RIVISTA MENSILE
Sped. Abb. postale Gr. III

Anno I-N. 6-7
NOVEMBRE
DICEMBRE

NUMERO SPECIALE

non si pagano più le multe in DIVIETO di SOSTA

L. 350

INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE

I. C. E. - VIA RUTILIA N. 19/18 - MILANO - TELEFONO 531.554/5/6

IL rivoluzionario SUPERTESTER 680 C

20'000 ohms x Volt in C.C. e 4'000 ohms x Volt in C.A.

La **I.C.E.** sempre all'avanguardia nella costruzione degli Analizzatori più completi e più perfetti, è orgogliosa di presentare ai tecnici di tutto il mondo il nuovissimo **SUPERTESTER BREVETTATO Mod. 680 C** dalle innumerevoli prestazioni e **CON SPECIALI DISPOSITIVI E SPECIALI PROTEZIONI STATICHE CONTRO I SOVRACCARICHI** allo strumento ed al raddrizzatore!

Esso è stato giustamente definito dalla stampa internazionale **un vero gioiello della tecnica più progredita,** frutto di molti decenni d'esperienza in questo ramo, nonché di prove e studi eseguiti presso i ben attrezzati laboratori I.C.E. e delle più grandi industrie elettrotecniche e chimiche di tutto il mondo.

10 CAMPI DI MISURA E 45 PORTATE ! ! !

Il nuovo **SUPERTESTER I.C.E. Mod. 680 C** Vi sarà compagno nel lavoro per tutta la Vostra vita. **Ogni strumento I.C.E. è garantito.**

PREZZO SPECIALE propagandistico **L. 10.500 ! ! !**

già netto di sconto, per radiotecnici, elettrotecnici e rivenditori

franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine od alla consegna OMAGGIO DEL RELATIVO ASTUCCIO antiurto.

PROVATRANSISTOR e prova DIODI

TRANSTEST 662 I.C.E.

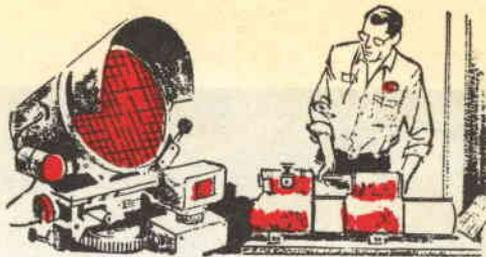
Per strumenti da pannello, portatili e da laboratorio, richiedeteci cataloghi.

Con questo nuovo apparecchio la **I.C.E.** ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del **SUPERTESTER I.C.E. 680 C,** di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Il **TRANSTEST** unitamente al **SUPERTESTER 680 C,** può effettuare (contrariamente alla maggior parte dei prova transistor della concorrenza che dispongono di solo due portate relative alle misure del coefficiente di amplificazione) ben sette portate di valore assoluto e cioè **5-20-50-200-500-2000-5000.**

Il TRANSTET I.C.E. 662 permette inoltre di effettuare misure di Icbo - Iebo - Icoo e ciò in contrapposizione ai molti prova transistor di altre case che normalmente permettono di misurare la sola Icbo (comunemente chiamata con l'abbreviazione Ico) trascurando inspiegabilmente la Iebo e la Iceo che diverse volte presentano una notevole importanza per il tecnico esigente.

PREZZO NETTO: solo L. 6.900 ! ! !

Franco n/s stabilimento - completo di puntali, di pila e di manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine o contrassegno OMAGGIO DELL'ASTUCCIO BICOLORE.

DIREZIONE EDITORIALE
Via Emilia Levante 155/8 - BOLOGNA

QuattroCose illustrate

SOMMARIO

stampa
LITOCOLOR, Via G. Verne 20
ROMA

distribuzione ITALIA e ESTERO
Gr. Uff. PRIMO PARRINI e Figlio
Via dei Decii 14 - ROMA
tel. 57.18.37

pubblicità
QUATTROCOSE ILLUSTRATE
Via Emilia Levante 155 - BOLOGNA

Autorizzazione Tribunale Civile di Bologna n. 3133, del 4 maggio 1965.

RIVISTA MENSILE

Anno I N. 6-7
NOVEMBRE DICEMBRE

Spedizione abbonamento Postale Gruppo III

ABBONAMENTI

ITALIA

Annuale (12 numeri)	L. 2.600
Semestrale (6 numeri)	L. 1.400

FRANCIA

Pour effectuer l'abonnement vous pouvez expédir un mándat international équivalent à 4.000 lires italiennes au les réclamer contre remboursement a rivista QUATTROCOSE ILLUSTRATE - Via Emilia Levante, 155 · Bologna (Italie).

Un nostro lettore F. Morselli, dottore in giurisprudenza, ci ha inviato un interessante articolo spiegandoci, come si possono NON PAGARE le multe per DIVIETO DI SOSTA pur rimanendo nel pieno rispetto della LEGGE

non si PAGANO più le

Anche voi avrete visto quel film con Ugo Tognazzi — di cui non ricordiamo il titolo — nel quale egli impersonava la figura di un vigile urbano un po' troppo « zelante » che si appostava dietro ad una edicola per attendere gli innumerevoli automobilisti frettolosi che si fermavano un attimo per comprare il giornale.

Approfittando del momento in cui questi erano intenti a pagare, sgaiattolava furtivamente dal suo nascondiglio, e, camminando curvo per non farsi scorgere, arrivava al parabrezza della macchina e, « plaffete » gli infilava il verbale di multa per divieto di sosta.

Dopo questa bella prodezza ritornava indisturbato dietro l'edicola ad attendere un'altra vittima.

Nel vedere quella scenetta vi sarà, sulle prime, scappato da ridere, poi, ricordando quella volta in cui anche Lei, fermatosi un istante davanti ad un tabaccaio era sceso, pensando:

« Beh, il tempo di acquistare un pacchetto di sigarette ce l'ho ».

Ma uscendo trovò pure Lei il « famoso » foglietto sul parabrezza, avrà riso un po' meno.

— « Ma porco di un diavolo, questo vigile dov'era che io non l'ho visto! ».

Con i nervi un po' « su di giri » si sarà guardato attorno, ma... niente da fare: il vigile che Le aveva appioppato la multa per divieto di sosta sembrava essersi volatilizzato non trovando il vigile, e con il fegato gonfio per la bile, si sarà recato al più vicino ufficio postale, per fare il versamento delle fatidiche *mille lire*. MA PERCHE' HA FATTO QUESTO? Perchè sul bollettino allegato all'avviso di multa, ha trovato, fra l'altro, queste convincenti frasi:

« SE IL VERSAMENTO NON SI EFFETTUERA' ENTRO 48 ORE oppure ENTRO 5 GIORNI SI NOTIFICHERA' IL PROCESSO VERBALE ».

Frasi come queste possono incutere timore a tutti coloro che, come Lei, le interpretano come introduzione a « tribunale », « questura », « processo », ecc.; è questo il motivo per cui anche Lei si sarà affrettato all'ufficio postale per mettersi « in regola » ed al riparo di future « rogne ».

Forse una situazione simile non Le sarà ancora capitata, ma non si illuda se ha una automobile, prima o poi Le capiterà, ed allora sarà bene che, prima di pagare conosca esattamente che cosa dice l'articolo 141 del Codice della Strada.

Può infatti verificarsi, come realmente accade, che la multa non vi sia fatta pagare. E ciò non in evasione della Legge, ma nel pieno rispetto della medesima.

SONO NECESSARI TANTI DIVIETI DI SOSTA?

Il numero delle vetture sta aumentando vertiginosamente di giorno in giorno e se, fino a pochi anni fa, si trovava sempre, in qualsiasi città, uno spazio libero per poter parcheggiare, ora il problema del parcheggio sta assumendo proporzioni da far rizzare i capelli.

E' una situazione veramente preoccupante, ed i comuni anziché cercare una soluzione adeguata (costruire parcheggi, creare zone di sosta, anche limitate ad un ora od alternate, sulle vie più larghe che lo permetterebbero senza intralciare minimamente il traffico) anziché trovare — ripetiamo — simili soluzioni, che fanno?

Si compiacciono di costellare tutte le strade di divieti di sosta, spesso non necessari nè utili creando loro stessi sempre maggiori difficoltà al già grave problema del traffico.

E i vigili che fanno?

Con lo zelo di un buon bracco si preoccupano di « setacciare » tutte le strade in cerca di auto in divieto di sosta (che, a volte, non creano nè intralcio al traffico, nè danno ai ai pedoni) mentre si preoccupano poco, « troppo poco », dei cattivi utenti della strada che — per velocità, guida distratta e sorpassi azzardati — sono un vero pericolo per l'incolumità propria e soprattutto altrui.

Indubbiamente la vigilanza delle strade con divieto di sosta è più facile e, sicuramente, più redditizia.

Basterebbe, infatti, controllare tutti i versamenti che giungono ad un Comune qualsiasi per contravvenzioni elevate dai vigili urbani per constatare che il 90 % riguardano divieti di sosta, il 10 % infrazioni varie.

Ed il bello è, poi, che le multe per « infrazioni varie » si riferiscono più che altro a peccati « veniali » come: luci di posizione difettose, attraversamento di strada con semaforo giallo, uso di clacson in zona proibita, mentre rarissime sono le contravvenzioni elevate per eccessiva velocità in centro urbano e, quindi, guida pericolosa.

multe in DIVIETO di SOSTA

Eppure, chi di noi non si è trovato mai sul punto di subire pericolosi incidenti per colpo di certi utenti della strada, i quali non tengono in considerazione alcuna non solo le norme del codice stradale, ma anche quelle della più elementare prudenza?

Chi può dire di non avere mai dovuto completare il proprio attraversamento della strada *sulle strisce pedonali* con un salto da canguro per il sopraggiungere a folle velocità di un automobilista, che evidentemente non si curava minimamente di osservare il categorico divieto di superare in città i 50 km orari?

E sempre in questi casi, l'automobilista si è allontanato alla velocità con cui era arrivato, tra il fragore dello scappamento e lo stridio dei pneumatici sull'asfalto!

Il pedone, con un ritmo cardiaco di 120 pulsazioni al minuto, si sarà volto attorno alla ricerca del vigile che gli rendesse giustizia, ma forse questi era in tutt'altro sito

ad appioppare multe ad automobilisti momentaneamente fermi in una larga strada della città.

Sono queste le infrazioni che debbono essere perseguite con il massimo zelo e punite con tutto il rigore che la legge prevede! E se anche a noi dovesse capitare di ricevere una multa per queste ragioni, sapremmo accettarla senza la minima polemica, mentre la nostra coscienza di cittadini e di utenti della strada ci farebbe promettere a noi stessi di riservare la massima attenzione per evitare di incorrere in un'altra simile infrazione.

In pratica, il compito del vigile dovrebbe essere una missione soprattutto sociale ed umana: cercare di limitare gli incidenti urbani, snellire e sorvegliare il traffico agli incroci, obbligare il rispetto delle strisce pedonali.

Ma vedere un'auto in sosta vietata, magari per due minuti, e «bollarla» subito senza pietà, beh, questa è una persecuzione vera e propria.

Forse sul primo momento vi sembrerà che esageriamo, ma se pensate alle multe che avete già collezionato per questo motivo, ci darete senz'altro ragione.

Ma diamo ancora la parola al nostro affezionato lettore.

L'ART. 138 DEL CODICE STRADALE VIENE IN AIUTO DELL'AUTOMOBILISTA

Un sistema legale per protestare contro questa «caccia indisciplinata all'automobilista in sosta» esiste e ce lo porge proprio *l'art.* 138 *e* 141 *del Codice della Strada.*

Li conoscete? Temiamo di no.

E pensare che, se molti automobilisti ne fossero al corrente, troverebbero il mezzo di pagare meno contravvenzioni, pur nel pieno rispetto delle LEGGI.

NZE

...ente è il mezzo più
...ffettuare rimesse di
...un C/C postale.
... versante deve com-
...macchina o a mano,
...nte bollettino, (indi-
...e la intestazione del
...on vi siano impressi

...el numero di C/C si
... correntisti a disposi-
...ficio postale.
...ttini recanti cancella-

...llibramento, i versanti
...cazioni all'indirizzo dei
...rtificati anzidetti sono
...nti correnti rispettivo.

... V/5960/4216 dell'8-7-1957

N. 3444509

NOTE

Poichè non è stato possibile contestare immediatamente la presente contravvenzione, il relativo verbale sarà notificato all'interessato ai sensi e per gli effetti dell'art. 141 del D.P.R. 27-10-58 n. 956, modificato dalla legge 26-4-1959 n. 207, e dalla data di notificazione decorreranno i termini prescritti dalla Legge per poter effettuare l'oblazione; a meno che il contravventore, al fine di evitare le spese di notificazione, non voglia versare entro 5 giorni dalla presente data, la somma dovuta per l'oblazione in via breve: o presso qualsiasi Ufficio Postale, servendosi del presente modulo di C/C, o presso il Servizio Contravvenzioni (sito in Viale Trastevere 18) dalle ore 9 alle 12, di tutti i giorni feriali.

Non dimenticate di far leggere ai vostri amici automobilisti questo interessante articolo, affinchè sappiano anche loro come comportarsi quando troveranno sul parabrezza il fatidico c.c./P per una multa in divieto di sosta.

Fig. 2 - Il foglietto del c.c./P lasciato dal vigile sul parabrezza della vostra vettura non è MULTA, anche se le frasi in esse trascritte potrebbero incutere timore ai sprovveduti. Attendete sempre il verbale di notifica come prevede l'articolo 141 del P.D.R., perchè se questo non vi giunge al vostro domicilio entro 30 giorni la vostra multa cadrà in prescrizione.

E noi oggi vogliamo non solo trascriverli, ma interpretarli dettagliatamente e chiaramente assieme a voi, ritenendo questo l'unico modo perché ognuno possa ricavarne pratica utilità.

Dato che molto difficilmente potreste avere queste notizie da un vigile, ecco che cosa dice l'articolo 138:

Nelle contravenzioni previste dalla presente norma, per le quali è stabilita la sola pena dell'ammenda fino a L. 10.000 - 20.000 - 40.000 - 50.000 *il contravventore è ammesso a pagare a chi accerta la contravvenzione, la somma, rispettiamente, di L.* 1.000 - 3.000 - 5.000 - 6.000 *quando sia conducente di veicolo a motore, e di L.* 500 - 1.000 - 2.000 - 3.000 *negli altri casi.*

Questo discorso, irto di cifre, significa che, se vi viene elevata una contravvenzione che preveda, come massimo di ammenda, il pagamento della somma di L. 10.000 (ad esempio divieto di sosta o abuso di clacson), *siete già in regola con la legge se versate al vigile la somma di L.* 1.000.

chietto che dissiperà senz'altro ogni vostro dubbio:

— per un'ammenda massima di L. 10.000 si pagano solo L. 1.000 (un ciclista invece L. 500);

— per un'ammenda massima di L. 20.000 si pagano solo L. 3.000 (un ciclista invece L. 1.000);

— per un'ammenda massima di L. 40.000 si pagano solo L. 5.000 (un ciclista invece L. 2.000);

— per un'ammenda massima di L. 50.000 si pagano solo L. 6.000 (un ciclista invece L. 3.000).

PAGARE SUBITO O ASPETTARE

Aspettate, aspettate, per pagare c'è sempre tempo. Non crediate però che vi si voglia incitare ad essere dei « pirati della strada » o dei « fuori legge fiscali »; ci preme solo aprirvi gli occhi su alcuni accorgimenti che potete adottare quando ritenete che la contravvenzione per « divieto di sosta » vi sia

stata elevata ingiustamente. (Non di rado succede, infatti, che i vigili scambiano i divieti di sosta per quelli di fermata).

Quindi pagare subito la contravvenzione in contanti al vigile, o a mezzo C.C.P., non reca alcun vantaggio poiché

E questo anche se il tutore dell'ordine indicasse nel suo verbale che..... » per aver sostato in zona vietata il signor Tale è passibile dell'ammenda di L. 10.000 (o 6.000 o 4.000) ».

Tali cifre, sappiatelo, sono il massimo previsto dalla legge e non rappresentano affatto l'importo che voi dovete pagare.

Facciamo un altro esempio: voi avete violato, supponiamo, l'articolo 106 riguardante il sorpasso. L'ammenda base per tale infrazione è di L. 20.000 ma viene ridotta dalla legge stessa a L. 3.000.

Quindi niente palpitazioni di cuore se sul verbale trovate scritto che siete incorsi in un'ammenda di L. 20.000: la cifra che voi dovete pagare ammonta solo 3.000 lire, quindi non fatevi cattivo sangue.

Ad ogni modo, per evitarvi eventuali incertezze, ammissibili del resto, in un settore così complesso come quello delle contravvenzioni, vi riportiamo, qui sotto, uno spec-

IL FOGLIETTO LASCIATO SUL PARABREZZA NON E' LA « MULTA »

Come quasi tutti, anche voi pensate che il foglietto lasciatovi dal vigile, in vostra assenza, rappresenti la contravvenzione.

NON E' VERO: quel foglietto è un semplice avviso di multa, *ma non è ancora multa.* Lo diventerà quando Vi sarà consegnata a casa la notifica della contravvenzione, chiamata, appunto, « PROCESSO VERBALE ».

Un'altra cosa importante da ricordare: la Legge vi da 15 giorni di tempo per il pagamento (articolo 138) e i 15 giorni di tempo per il pagamento decorrono *non dal giorno in cui avete trovato il foglietto bianco sul parabrezza,* ma dal giorno in cui il verbale è stato re-

COMUNE DI IMOLA - CORPO VIGILI URBANI

PREAVVISO № 1879 27

Data 5/9/65 ora 8,50

Via - Piazza F. Orsini

al proprietario del veicolo tipo Autovettura Ford Taunus viene

targa BO 101186

elevata contravvenzione all'Art. 115 del Codice della Strada

per Aver abbandonato l'auto in divieto di sosta.

Non ho potuto contestare immediatamente la contravvenzione data l'assenza dell'interessato.

Il Vigile Urbano [firma]

NORME PER L'OBLAZIONE

La contravvenzione può essere oblazionata in L. 1.000 se il versamento viene effettuato **entro 48 ore da oggi**.

o in contanti, presso il Comando Vigili Urbani, Imola;

o mediante versamento della somma sul c/c postale n. 8/877 intestato al Comune di Imola Comando VV. UU.

IN DIFETTO SI NOTIFICHERÀ IL PROCESSO VERBALE

Mod. 46/64/500 (B. 6522)

capitato nelle vostre mani, o tramite una lettera raccomandata o tramite un messo comunale.

Ci spieghiamo meglio: Voi lasciate per pochi minuti la vostra auto in sosta vietata e quando andate a riprenderla, trovate il parabrezza decorato con un bel foglietto bianco che, fra l'altro, dice: SE IL PAGAMENTO NON VERRA' EFFETTUATO ENTRO 48 ORE oppure ENTRO 5 GIORNI SI NOTIFICHERA' IL PROCESSO VERBALE.

Ebbene questa frase non provoca alcuna conseguenza: significa solo che se non *pagate spontaneamente questo preavviso*, vi sarà inviata una raccomandata contenente il « *verbale* » di contravvenzione e l'invito a pagare *la stessa somma* maggiorata solo delle spese postali entro 15 giorni dal ricevimento del verbale in questione.

Allontanate quindi dal vostro animo il complesso della multa e delle sue conseguenze e prima di pagare aspettate che il « verbale » arrivi al vostro domicilio.

Guardate ora la foto di pag. 409: è la copia di un processo verbale di contravvenzione. Su di esso potrete leggere che il giorno 21 marzo 1965 il vigile urbano Tal dei Tali ha posto in contravvenzione il signor X per sosta vie-

tata. Nella seconda foto, che rappresenta il retro del suddetto verbale, pag. 410 si trova la vera e propria *notifica.*

Cosa c'è scritto?

« Il sottoscritto Agente Giurato ha notificato copia del presente processo verbale mediante lettera raccomandata RR il 10 *aprile* 1965 ».

Da questa data decorrono i 15 giorni concessi dalla legge per il pagamento della contravvenzione.

Come noterete più sotto, la somma da pagare è sempre di mille lire; vi sono state aggiunte solo le spese postali (L. 200).

Se poi vi capitasse di pagare oltre il 15° giorno, non strappatevi i capelli dalla disperazione, poichè non andrete nè in galera, nè sarete bollati col marchio d'infamia.

Si tratterà di pagare tremila lire circa anziché mille. Ecco che cosa dice in proposito un altro comma dell'articolo 138:

... *a decorrere dal* 16° *giorno e fino al* 60° (2 *mesi*) *dalla contestazione, il contravventore può provvedere al pagamento* (tramite corpo dei vigili o a mezzo vaglia) *di una somma corrispondente alla TERZA PARTE della contravvenzione commessa* (cioè dell'ammenda massima prescritta).

Chiariamo: dalla data di rilascio del verbale — quello che vi è stato spedito a mezzo raccomandata — voi potete lasciar trascorrere un periodo di tempo non superiore a due mesi senza nessunissima conseguenza legale, pagando però 1/3 della somma massima. Esempio:

— dall'importo massimo di L. 10.000, anziché pagare L. 1.000 pagherete L. 3.333 più spese postali.

Se, infine, lasciate trascorrere anche il termine ultimo di 60 giorni, la vostra pratica passerà al Pretore il quale vi obbligherà a pagare il massimo dell'ammenda e cioè L. 10.000.

Fig. 2 - Anche se trovassimo indicato nel preavviso frasi del seguente tenore: LA CONTRAVVENZIONE PUO' ESSERE OBLAZIONATA SE IL VERSAMENTO VIENE EFFETTUATO ENTRO LE 48 ORE, oppure entro 5 giorni come indicato a fig. 1. Non preoccupatevi. Se il contravventore non paga subito il vigile stesso che gli ha elevato la contravvenzione è obbligato a notificargli la multa con lettera raccomandata nel limite di 30 giorni. All'arrivo del PROCESSO VERBALE indicato a fig. 3 avrete tempo a pagare la stessa cifra 15 o 60 giorni.

Non è comunque il caso di arrivare a questo punto, tranne che non abbiate tutti i motivi per ritenere di essere stati multati ingiustamente e che l'importo della contravvenzione viola la promozione degli atti legali.

MORALE: NON PAGATE MAI SUBITO

Qualcuno di voi potrebbe fare, però, questa osservazione: « Che vantaggio c'è ad aspettare i 15 giorni dalla notifica, quando la multa si deve pagare lo stesso e con una aggiunta di 200 lire? ».

Il vantaggio c'è, anzi ce ne sono due, e ve li diciamo subito.

Sapete che cosa succederebbe se tutti gli automobilisti che trovano il foglietto bianco sul parabrezza della loro auto, anziché precipitarsi a pagare, attendessero a casa propria il processo verbale?

1) *i vigili dovrebbero scrivere all'A.C.I. provinciale per chiedere le generalità complete dell'intestatario della vettura alla quale è stata fatta la contravvenzione, in quanto la multa deve essere notificata — cioè inviata — all'intestatario della vettura e non al conducente che ha commesso l'infrazione. Se poi la multa vi è stata elevata fuori provincia, il vigile deve scrivere all'A.C.I. della vostra provincia con lettera raccomandata e attendere che arrivino tutti i dati relativi.*

2) *Una volta in possesso di tutti i dati necessari il vigile deve compilare il verbale firmarlo, indicare gli estremi della multa, trascriverlo su apposito registro, compilare la busta raccomandata, spedirla, attendere 15 giorni, controllare se è arrivato il versamento a mezzo conto corrente postale, e quindi annullare il verbale.*

Se il versamento non giunge entro i 15 giorni deve attendere i 60 giorni prescritti dalla legge ed accertarsi che entro tale termine la vostra contravvenzione sia stata pagata.

Se ciò si verificasse, il Comando dei Vigili Urbani sarebbe gravato da una mole così enorme di pratiche, da non poter più distaccare il numerosissimo stuolo di vigili alla caccia delle auto in sosta, in quanto i vigili stessi che debbono sbrigare personalmente la pratiche amministrative riguardanti le contravvenzioni, sarebbero inchiodati tutto il giorno in ufficio a compilar verbali; a scrivere alle varie A.C.I., a scartabellare registri ed a controllare i bollettini di conto corrente.

Un vigile in vena di confidenza ha, infatti, ammesso che se tutti gli automobilisti ai quali egli appioppa l'avviso di contravvenzione sul parabrezza, attendessero il verbale anziché correre al più vicino ufficio po-

stale per effettuare il versamento, lo inchioderebbero in ufficio per quasi tutto il giorno.

Infatti gli sarebbero necessarie non meno di sette ore giornaliere per la sola compilazione dei verbali, senza contare tutte le altre pratiche accessorie (richieste di dati all'A.C.I., controllo versamenti di c/c relativa trascrizione sui registri).

«Se non ci fossero gli automobilisti impauriti ad abbreviarmi il lavoro d'ufficio», — ha concluso il vigile — «di tempo per la caccia al divieti di sosta ne avrei ben poco».

Ed è proprio così: se ogni automobilista multato per tale infrazione, attendesse, prima di pagare, il suo bravo processo verbale, i Comandi dei Vigili Urbani sarebbero costretti ad aumentare il numero degli agenti in servizio ed a «rinforzare» gli organici degli impiegati, per poter evadere nel tempo consentito dalla legge, le impressionanti cataste di pratiche che andrebbero ammucchiandosi sui tavoli.

Ma l'onere derivante dall'aumento di personale, annullerebbe in massima parte i lauti proventi che il Comune percepisce con le multe per divieti di sosta, costringendolo a ripiegare su di un programma assai più ridotto, quello cioè di multare coloro che lasciano le vetture in posizione tale da intralciare il traffico o che sostano per diverse ore in zona di divieto quasi che le strade cittadine fossero diventate il loro parcheggio privato!

POTRESTE ANCHE NON PAGARLA

Non crediate che vi si voglia consigliare di evadere la legge. Niente affatto: vi facciamo però notare che la possibilità di non pagare la multa potrebbe anche verificarsi.

A tale proposito l'articolo 141 del Codice della Strada, parla molto chiaro. Sentite:

Qualora la contravvenzione non possa essere immediatamente contestata, ne debbono essere notificati al contravventore, gli estremi entro 30 giorni *dall'accertamento o, quando il contravventore non sia identificato e si tratti di contravvenzione commessa da un conducente di veicolo a motore munito di targa di riconoscimento, all'intestatario del documento circolare.*

Alla notificazione si provede a mezzo di un agente, di un messo comunale o della posta.

Tutto questo significa che il verbale di contravvenzione ci deve pervenire — sia tramite un messo comunale od un agente giudiziario, sia tramite la pesta con lettera raccomandata — *entro e non oltre 30 giorni* da quello in cui abbiamo trovato il foglietto bianco (cioè l'avviso di contravvenzione) sul parabrezza.

Se, per qualsiasi motivo, il verbale ci venisse recapitato dopo tale termine, diverrebbe automaticamente inefficace e cadrebbe in prescrizione.

Facciamo un esempio: il giorno 10 settembre 1965 abbiamo trovato sul parabrezza della nostra auto, lasciata per pochi minuti in divieto di sosta, il famoso foglietto bianco.

Non paghiamo subito ed attendiamo il verbale che dovrebbe pervenirci entro il 9 ottobre 1965. Ebbene, basterebbe che questo verbale ci giungesse il giorno 10 ottobre, (e cioè un solo giorno dopo) per non avere più alcun valore. La nostra pratica sarebbe archiviata e noi non dovremo sborsare nemmeno una lira.

Vi chiederete, a questo punto, se è realmente possibile che tale circostanza si verifichi.

Ebbene, in pratica tale situazione si sta già verificando, specie nei grandi e medi centri urbani e nei casi in cui l'automobilista multato per divieto di sosta non risiede nella stessa città nella quale gli è stata elevata la contravvenzione.

Fig. 3 - Per molti la frase che appare in fig. 2, cioè SI NOTIFICHERA' IL PROCESSO VERBALE, la interpretano come TRIBUNALE, QUESTURA, PROCESSO con AVVOCATI E GIUDICI. Per questo pagano subito. Il PROCESSO VERBALE come vedesi nella pagina accanto, altro non è che un foglio stampato dove vengono riportati assieme all'infrazione commessa, i vostri dati anagrafici. LEGGI IL RETRO DEL PROCESSO VERBALE a pag. 410.

Di una ventina di contravvenzioni elevate a nostri conoscenti nelle città di Roma, Firenze, Napoli, soltanto sei sono pervenute in tempo, mentre delle rimanenti quattordici non è stato inviato neanche il verbale.

Ciò perché i competenti organi comunali non hanno fatto in tempo a svolgere le relative pratiche entro il termine di 30 giorni fissato dalla legge.

Conclusione: se avessero pagato subito, con la seccatura di andare a cercare un vigile o attendere davanti agli sportelli per fare il versamento, avrebbero sborsato 20.000 lire; attendendo, invece, il verbale, non solo hanno pagato con tutta comodità, (dopo 15 giorni dalla data in cui è pervenuto il verbale) ma si sono limitati a sborsare complessivamente 7.200 lire, pur restando sempre nel pieno rispetto della legge.

PROCESSO VERBALE DI CONTRAVVENZIONE N. 2093

a' sensi dell'art. 141 del Codice della Strada D. P. R. 15-6-1959, n. 393.

Oggi 21 Marzo 1965 alle ore 21,15 in via ~~piazza~~ GARIBALDI

il sottoscritto vigile urbano ha posto in contravvenzione il Sig. SANTE dott. RAFFAELE

nato a Bologna il 18 Luglio 1921

domiciliato a Imola Viale DANTE n. 83

intestatario del documento di circolazione relativo al veicolo Tipo AUTOVETTURA

Targa BO-101186 veicolo che veniva fatto sostare in violazione al disposto qui sotto indicato con la « X », **e sancito dagli artt. 3 e 4 del C.d.S.:**

Sosta del veicolo in area vietata, contrariamente al disposto indicato da cartello di prescrizione.

...... Sosta del veicolo in area di divieto permanente, contrariamente al disposto indicato da cartello e pannello aggiuntivo di prescrizione.

...... Sosta del veicolo nella zona riservata alla fermata del servizio pubblico urbano (BUS)

...... Sosta del veicolo in area riservata a ......, indicata da cartello e pannello aggiuntivo di prescrizione.

...... Sosta ininterrotta del veicolo per ...... minuti, in area di sosta regolamentata e permessa per 10/30 minuti, indicata da cartello e pannello aggiuntivo di prescrizione.

...... Sosta del veicolo in area di sosta regolamentata da disco orario, indicata da cartello e pannello aggiuntivo di prescrizione, senza esposizione del disco orario.

...... Sosta ininterrotta del veicolo oltre il tempo consentito in area di sosta regolamentata da disco orario e indicata dalla prevista segnaletica. Il disco orario applicato sul parabrezza indicava che la sosta, aveva avuto inizio alle ore ...... avrebbe dovuto cessare alle ore ......

...... Sosta del veicolo in area di sosta regolamentata da disco orario, indicata da cartello e pannello aggiuntivo di prescrizione, con disco orario applicato sul parabrezza disposto in modo che negli appositi quadranti non risultava indicata e leggibile l'ora di arrivo e di scadenza della sosta.

...... Sosta del veicolo in area di sosta regolamentata da disco orario, indicata da cartello e pannello aggiuntivo di prescrizione, con disco orario applicato sul parabrezza già con scadenza alle ore ...... Il veicolo, dopo tale scadenza, anzichè essere rimosso, presentava il disco azionato per prolungare la sosta fino alle ore ......

...... Fermata del veicolo in area vietata, indicata da cartello e pannello aggiuntivo di prescrizione.

La contestazione non ha avuto luogo per la irreperibilità del conducente presso il veicolo (art. 140 del C.d.S.).

L'Agente accertatore Marchetti [signature]

RELAZIONE DI NOTIFICA (art. 141 C.d.S.)

Il sottoscritto Agente Giurato ha notificato copia del presente processo verbale mediante lettera raccomandata RR. 10 APR 1965 ....

L'Agente Giurato COMUNE D'IMOLA SERVIZIO ....

....

NORME PER L'OBLAZIONE (art. 138 C.d.S.)

La contravvenzione può essere oblazionata mediante pagamento di:

L. 1.200 entro 15 giorni dalla data di notifica;

L. 3.540 dal 16° al 60° giorno dalla data di notifica;

ivi comprese le spese di notifica e di quietanza.

Il PAGAMENTO della somma di cui sopra può avvenire:

o in contanti, dalle 8 alle 14 dei giorni feriali, presso il Comando del Corpo Vigili Urbani.

o mediante versamento sul c/c postale 8/877, servendosi dell'allegato bollettino.

ALL'Ill.mo SIG. PRETORE DI IMOLA

Ai sensi dell'art. 142 del Codice della Strada e dell'art. 2 del Codice di Procedura Penale, si trasmette il processo verbale di contravvenzione retro esteso per il relativo procedimento penale, con allegata la prova della eseguita notificazione, non avendo il contravventore proveduto alla oblazione entro il 60° giorno dalla notifica.

IL COMANDANTE

Imola, lì ....

....

Ma che cosa succederebbe se tutti gli automobilisti, anziché pagare subito ,attendessero il verbale a casa propria?

Ci pensate voi al caos che ne verrebbe fuori? Se vi fermate col pensiero sul lavoro mastodontico che dovrebbe svolgere la sola A.C.I. provinciale per ricercare sui propri registri le generalità ed il domicilio dei contravventori ed inviare tali dati ai vari comuni, comprenderete subito come il verbale possa facilmente pervenire oltre il termine di 30 giorni.

Pensate, ad esempio, a città come Roma, Milano, Napoli! Potete star certi che il 60 per cento dei verbali di contravvenzione giungerebbero fuori tempo massimo con grave discapito per il comune, il quale ne ricaverebbe un doppio danno: gli verrebbe, cioè, a mancare un'entrata molto importante per il suo bilancio ed avrebbe fat-

to svolgere del lavoro inutile al suo personale, sostenendo ,inoltre, spese amministrative che non gli verrebbero più rimborsate.

E' per questo che l'«arma» legale di cui vi abbiamo parlato va usata con discernimento o per un doveroso spirito civile, e per evitare di riuscire alla fine degli «autolesioni».

REGOLATEVI COSI'

Sia ben chiaro che ciò che vi si suggerisce deve essere adottato con un certo scrupolo e con coscienza civile.

Noi non vi invogliamo ad «infischiarvi» comodamente dei divieti di sosta comunali, lasciando la vostra auto per ore ed ore in zone di divieto e, magari, in posizione di intralcio al traffico.

La nostra «ribellione», se così si può chiamare, è rivolta soprattutto contro la caccia indiscriminata alle auto in sosta.

Se quindi vi capitasse di fermare la vostra auto in zona di divieto per fare una scappata dal tabaccaio od in farmacia o del giornalaio e ritornando trovate sul parabrezza l'avviso di contravvenzione, non allarmatevi.

Fig. 4 - Sul retro del PROCESSO VERBALE appare indicato la data di notifica (10 aprile '65) che deve corrispondere come data a quello del timbro postale della raccomandata. Se dalla data che il vigile vi ha lasciato il preavviso (21 MARZO '65 vedi nel processo verbale di pag. 409) sono trascorsi 30 giorni, la multa diverrà automaticamente inefficace, e voi non dovrete pagare più nulla. Se vi arriva in tempo utile invece avrete dalla data di notifica (10 aprile '65) altri 15 giorni di tempo per il pagamento come richiede l'articolo 138 del Codice della Strada.

Prendetelo, piegatelo, mettetelo nel portafoglio e proseguite per i fatti vostri senza preoccuparvi di cercare un vigile per pagargli le 1.000 lire o di correre al più vicino ufficio postale per effettuare il versamento.

Entro 30 giorni dovrebbe giungere al vostro domicilio un messo comunale od il portalettere con una lettera raccomandata con ricevuta di ritorno.

Voi firmate la ricevuta ed aprite la busta: vi troverete il vostro «processo verbale» vedi pag.

Controllate se dal giorno in cui vi è stata preavvisata la multa (il giorno, cioè, nel quale il vigile vi ha messo il foglietto sul tergicristallo) al giorno in cui vi è stato recapitato il processo verbale, non sia trascorso un periodo di tempo *superiore ai 30 giorni.*

Se questo termine è stato rispettato, voi avete 15 giorni di tempo per pagare, presso l'ufficio postale che vi farà più comodo, la somma stessa (L. 1.000 per contravvenzione più L. 200 per spese postali).

Non rammaricatevi di spendere quelle 200 lire extra; al Comando dei vigili urbani il *vostro verbale di contravvenzione sarà costato ben di più.*

Qualora invece capitasse — e può benissimo succedervi — che dal giorno della contravvenzione a quello in cui riceverete il verbale fossero trascorsi più di 30 giorni, seguite questo suggerimento: Se il verbale vi è giunto per posta, conservate la busta con la data del timbro postale; se, invece, vi viene consegnato da un messo comunale, fate indicare chiaramente sulla notifica quanto segue: « *Il presente atto mi è stato recapitato dall'agente (o dal messo comunale) X Y il giorno . . . . alle ore . . . . Sono perciò trascorsi più di 30 giorni da quando mi è stata elevata la contravvenzione* ».

Per vostra maggiore tranquillità è bene scriviate una lettera che spedirete raccomandata con ricevuta di ritorno (conservate in vostro possesso la ricevuta) al vostro Comune od a quello che vi ha elevato la contravvenzione.

Scrivete così:

Spett. Comune di (nome del comune che vi ha elevato la contravvenzione) Ufficio dei Vigili Urbani Servizio contravvenzioni ». Ai sensi dell'articolo 141 del codice della strada, vi prego di archiviare la partica relativa alla contravvenzione di cui al processo verbale N. (numero indicato nel verbale) per mancato rispetto del termine previsto dei 30 giorni. Il vigile mi ha posto in contravvenzione il giorno.... alle ore.... mentre la relazione di notifica è stata recapitata in mie mani il giorno.... » (indicare data del timbro postale).

Fatto ciò, voi non dovrete più preoccuparvi di questa molta in quanto è caduta in prescrizione.

Il Comune — dal canto suo — dovrà fare buon viso e cattivo giuoco ed archiviare la vostra pratica, perché se voi avete violato l'articolo 115 lasciando la macchina in sosta vietata, Lui ha violato l'articolo 141, non facendovi pervenire in tempo utile il verbale di notifica.

Tenete nel conto che volete il suggerimento che vi è stato dato, sappiate comunque che è il mezzo più utile e legale a disposizione dell'automobilista che intenda protestare contro la «caccia» alle auto in divieto di sosta.

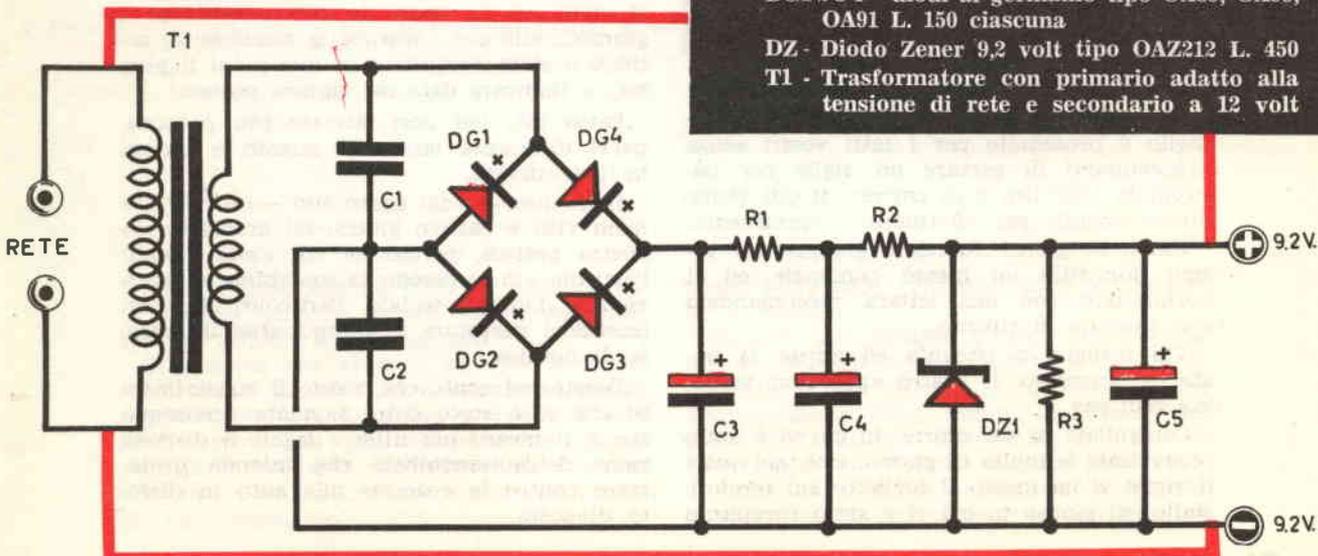
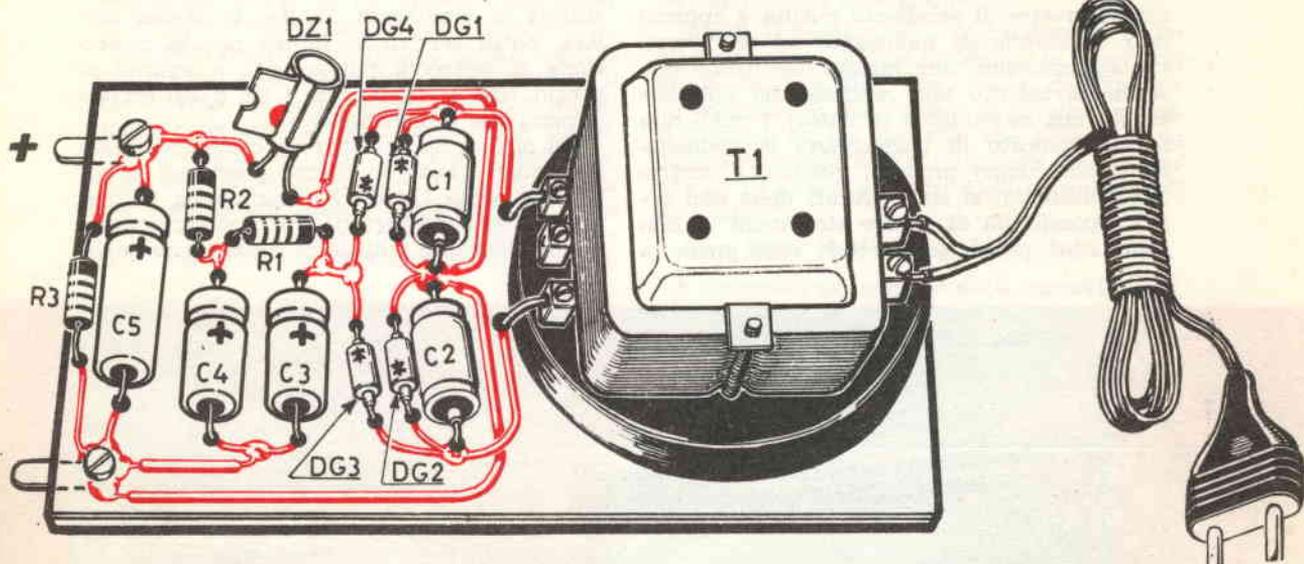
PER alimentare in ALT

Risparmiate le pile utilizzando per i vostri esperimenti e le riparazioni un alimentatore in alternata che eroghi 9 Volt stabilizzati.

Per coloro che si dedicano ai montaggi a transistor, può essere molto comodo disporre di un alimentatore stabilizzato in grado di sostituire le batterie, specialmente quando la costanza della tensione di alimentazione è condizione indispensabile per il buon funzionamento o la corretta taratura dell'apparecchio. A chi, poi, si dedica per qualsiasi motivo alla riparazione degli apparecchi a transistor, l'alimentatore stabilizzato risulta addirittura indispensabile sia perché può capitare che le pile del ricevitore siano già scariche, sia per evitare di ridare al proprietario il ricevitore con le pile scaricatesi durante la riparazione.

L'alimentatore, inoltre, permette di disporre di una tensione stabile e sicura, sulla quale

COMPONENTI

- C1 - 10.000 pF a carta o ceramico L. 25
- C2 - 10.000 pF a carta o ceramico L. 25
- C3 - 100 mF 25 Volt L. 100
- C4 - 100 mF 25 Volt L. 100
- C5 - 250 mF 25 Volt L. 150
- R1 - 33 ohm, 1 watt L. 25
- R2 - 33 ohm, 1 watt L. 25
- R3 - 1 megaohm ½ watt L. 15
- DG1-2-3-4 - diodi al germanio tipo OA85, OA95, OA91 L. 150 ciascuna
- DZ - Diodo Zener 9,2 volt tipo OAZ212 L. 450
- T1 - Trasformatore con primario adatto alla tensione di rete e secondario a 12 volt

ERNATA un ricevitore a TRANSISTOR

poter fare affidamento per certe tarature e per particolari controlli, come quello riguardante la distorsione di un ricevitore a transistor.

L'impiego dell'alimentatore presentato favorisce una notevole economia che ripaga in brevissimo tempo le duemila lire circa spese per la realizzazione, tenendo conto che può alimentare anche la radio portatile qualora essa venga utilizzata nell'abitazione.

T1 è un comune trasformatore per campanelli con primario adatto alla tensione di rete ed un secondario a 12 volt: questi vengono raddrizzati da un ponte formato da quattro diodi al germanio, al quale fa seguito una prima cellula di filtraggio costituita da C3-C4-R1.

Per mantenere stabile la tensione d'uscita indipendentemente dalle variazioni della tensione di rete, si è ritenuto utile impiegare un diodo ZENER che, come si sa, è in grado di mantenere costante e ad un livello stabilito dal costruttore la tensione presente ai suoi capi, dissipando attraverso la resistenza che lo precede ogni eccedenza di tensione. Il circuito di stabilizzazione comprende R2 e il diodo Zener DZ munito di aletta refrigerante. La tensione già stabilizzata viene ulteriormente livellata da C5, che è bypassato da R3 avente la funzione di facilitare la scarica del condensatore. In uscita si hanno 9,2 volt ma, qualora necessiti una tensione di 6 volt, devono essere sostituite R1 ed R2 con altre da 47 ohm, impiegando anche un diodo Zener adatto. La corrente massima è di 60 mA, più che sufficiente per quasi tutti gli usi. La costruzione si inizia preparando una basetta in materiale isolante quale il compensato, la bachelite od il laminato plastico, sulla quale si fissano i morsetti di entrata ed uscita, il trasformatore e quindi i vari componenti, seguendo la disposizione illustrata nella fotografia. Il passaggio dei terminali delle varie parti è fatto attraverso fori da 1 mm. praticati con un trapano; dalla parte inferiore si eseguiranno le connessioni con comune filo isolato. Il diodo Zener che abbiamo impiegato si presenta esternamente come un transistor, ma porta due terminali anziché tre. Il terminale del positivo è contrassegnato generalmente da un puntino rosso sull'involucro e verrà collegato nella maniera indicata nello schema elettrico ed in quello pratico e cioè alla resistenza R2, che reca il (+) della corrente raddrizzata e livellata. Nel montaggio dovremo solo prestare attenzione alla polarità dei condensatori e dei diodi: altra cautela non si richiede e, terminato il montaggio, l'apparecchio sarà pronto ad essere usato.

Di costo irrisorio, pur essendo provvisto di cinque lenti, questo cannocchiale coi suoi 20 ingrandimenti vi servirà sia alla esplorazione astronomica quanto quella terrestre. L'immagine a differenza di ogni altro tipo non è raddrizzata da un comune specchio, ma da un invertitore di Fraunhofer

Sul numero di Settembre a pag. 204, abbiamo presentato il progetto di un telescopio astro-terrestre di eccellente qualità e approntato in scatola di montaggio ad un prezzo vantaggiosissimo: due ragioni che hanno giustamente indotto alla realizzazione del telescopio una moltitudine di lettori, i quali non hanno mancato di parteciparci la soddisfazione che hanno provato, quando, a costruzione ultimata, si sono giovati delle non comuni possibilità di questo strumento. E non sono stati pochi quei lettori che, grazie a questo strumento hanno potuto assistere meglio di ogni altro, a quel grande spettacolo offerto nella notte del 20-21 ottobre dalla fiammeggiante cometa IKEYA-SEKI. Un avvenimento senza eguali, definito anche dagli scienziati « il più colossale spettacolo celeste del ventesimo secolo ». Si tratta invero di un telescopio di vera qualità in tutti i suoi particolari, dalla parte ottica a quella meccanica. E ciò non è sfuggito a tutti quei lettori che posseggono anche un minimo di competenza infatto di apparecchi ottici, lettori che si sono accorti di quanto irrisorio fosse il prezzo della scatola di montaggio in relazione al pregio del materiale di cui si entrava in possesso: gli obiettivi entrambi acromatici e ad alta definizione, l'oculare a forte luminosità, notevole larghezza di campo e soddisfacente correzione delle aberrazioni ottiche.

Basti pensare che il prezzo di mercato del solo oculare supera di gran lunga la cifra praticata ai lettori di Quattrocose per l'intera scatola di montaggio. Inoltre lo stesso oculare, potrà servire in futuro per la costruzione di telescopi più potenti, e sempre di pregio, fino a raggiungere i 100 o 200 ingrandimenti che pubblicheremo.

Ma oltre a ciò, quell'articolo ha dimostrato che giuste erano le nostre previsioni e che effettivamente l'ottica e l'astronomia interessano moltissime persone. Per non considerare poi che scrutare a distanze superiori di quelle concesse dalla Natura all'occhio umano è stato un desiderio perenne dell'uomo e l'osservazione degli oggetti lontani con il passare dei secoli, da Galileo ad oggi, non ha perduto nulla del suo fascino quasi magico e della sua utilità, anzi ne ha grandemente guadagnato con il continuo perfezionamento delle lenti, degli obiettivi e degli oculari.

Taluni, in seguito all'articolo citato già apparso, ci hanno scritto che, pur avendo apprezzato il progetto, avevano bisogno per i propri scopi di un telescopio più potente — eventualmente anche a riflessione —, mentre altri, specialmente tra i giovani, erano stati costretti a reprimere il desiderio di possedere il telescopio astro-terrestre perché non avevano la possibilità di acquistarlo, benché ne avessero constatato i pregi e la vantaggiosità del prezzo.

Noi non mancheremo di accontentare entrambe le categorie di lettori, cominciando

dall'ultima, dato che in questa si trova certamente un maggior numero di lettori. Presentiamo, dunque, questo cannocchiale a **coulisse** con venti ingrandimenti e provvisto di cinque lenti, che può essere fornito dalla nostra segreteria al prezzo di L. 2500 più spese postali. Data la costruzione robusta e l'uso facile, nonché il costo veramente basso, questo cannocchiale si presta ad essere affidato anche all'uso di giovanissimi adolescenti, dei quali è noto il grande potere distruttivo.

Ma, pur avendone il prezzo, questo cannocchiale è più di un giocattolo e lo dimostra il suo elevato ingrandimento e la presenza di **cinque** vere lenti, la prima delle quali (obiettivo) è anche azzurrata. Il cannocchiale possiede però altri pregi, che potranno meglio essere compresi quando parleremo tra poco del suo funzionamento e del fatto che fornisce un'immagine diritta nonostante si faccia uso di un oculare convergente di tipo astronomico. E ciò avviene senza dovere impiegare né prismi, né specchi.

CANNOCCHIALE a coulisse 20x30 INGRAND.

IL CANNOCCHIALE ASTRONOMICO E QUELLO TERRESTRE

Un cannocchiale astronomico è costituito da due sistemi ottici con distinte funzioni: lo **obiettivo** e l'**oculare.** Abbiamo preferito dire « due sistemi ottici » e non « due lenti », perché nella maggioranza dei casi si preferisce impiegare sia per l'obiettivo, sia per l'oculare più di una lente, allo scopo di migliorare la qualità della visione e ridurre al minimo le aberrazioni, come quelle cromatiche. Ma, agli effetti dello studio del funzionamento del cannocchiale, si può immaginare lo strumento come costituito da due sole lenti, una fungente da obiettivo, l'altra da oculare. Anche nella realtà, però, un cannocchiale può essere costruito in questa semplicissima forma.

L'obiettivo ha lo scopo di formare un'immagine reale sul fuoco dell'oculare, il quale fornisce all'occhio dell'osservatore un'immagine virtuale tanto più fortemente ingrandita quanto più elevata è la differenza dela lunghezza focale tra le due lenti. Quanto più è alta è la lunghezza focale dell'obiettivo e bassa quella dell'oculare, tanto più grande sarà il numero degli ingrandimenti.

Infatti, il numero degli ingrandimenti di un cannocchiale si ottiene dividendo la lunghezza focale dell'obiettivo per quella dell'oculare. Ad esempio, se disponiamo di un cannocchiale formato da un obiettivo che possiede una lunghezza focale di 200 millimetri ed un oculare di 10 mm, il numero degli ingrandimenti sarà dato da

$$200 : 10 = 20 \text{ ingrandimenti.}$$

A proposito del numero degli ingrandimenti, è bene notare che il diametro delle lenti impiegate non lo influenza minimamente, mentre incide notevolmente sulla luminosità delle immagini osservate.

Quando sia la lente-obiettivo, sia la lente-oculare sono positive — cosa di cui ci si può accertare perché singolarmente prese si comportano come comuni lenti d'ingrandimento, oppure constatando che concentrano i raggi solari — si ottiene un cannocchiale che offre immagini capovolte. Questo fatto non costituisce affatto un inconveniente quando si intenda condurre solo osservazioni astronomiche, mentre può riuscire non a tutti gradito vedere le persone con la testa verso il basso ed i piedi per aria, quando si conducono osservazioni terrestri.

Vari accorgimenti sono possibili per raddrizzare le immagini a rendere quindi adatto il cannocchiale anche alle osservazioni terrestri.

Primo fra tutti, l'impiego come oculare di una lente divergente — spesso biconcava —, ottenendo così il cannocchiale detto di Galileo, il quale lo realizzò nel 1609. Ma questo tipo, pur avendo il pregio di fornire immagini diritte, presenta delle limitazioni non indifferenti rispetto al cannocchiale di tipo astronomico, come l'ingrandimento che non può essere spinto oltre un certo valore senza rendere il campo degli oggetti osservabili oltremodo ridotto.

Si è presentato, così, ai progettatori di strumenti ottici il problema di conciliare i pregi del telescopio di tipo astronomico con la necessità di osservare immagini non ribaltate: occorreva capovolgere i raggi luminosi concentrati dall'obiettivo e prima che potessero raggiungere l'oculare di tipo astronomico,

che, come abbiamo detto, è da preferire a quello terrestre divergente per i suoi molti pregi. Occorreva interporre tra obiettivo ed oculare un **veicolo** capace di raddrizzare le immagini.

Vari sistemi sono stati escogitati per ottenere questo effetto, come l'impiego di prismi o di specchi riflettenti, con il solo compito di raddrizzare i raggi di luce. Infatti questi **veicoli invertitori** non concorrono per la loro natura ad aumentare il numero degli ingrandimenti del cannocchiale. Essi sono veicoli passivi.

Ma esiste un altro tipo di veicolo invertitore e questo è capace di concorrere all'aumento del numero degli ingrandimenti: è quello costituito da una o più lenti convergenti e che prende il nome di invertitore di FRAUNHOFER. La lente — o il sistema di lenti — deve trovarsi ad una opportuna distanza dall'obiettivo e dall'oculare, affinché possa ben avvenire il raddrizzamento delle immagini e l'eventuale primo ingrandimento.

Adottando appunto l'invertitore di Fraunhofer, il nostro cannocchiale presenta un elevato numero di ingrandimenti ed una soddisfacente larghezza di campo. Il tutto con una luminosità più che sufficiente per permettere agevoli osservazioni terrestri.

Come si può notare guardando le figure, il nostro cannocchiale impiega cinque lenti che abbiamo distinte con le lettere dalla A alla E, lenti delle cui funzioni ora parleremo.

La lente indicata con la lettera A costituisce l'obiettivo del cannocchiale. Si tratta di una lente piano-convessa azzurrata con diametro di 30 mm e con lunghezza focale di mm 210. Questa lente ha il compito di formare un'immagine reale e capovolta degli oggetti osservati, in prossimità del fuoco della lente B.

Le lenti B-C costituiscono l'invertitore di Fraunhofer. Si tratta di due lenti biconvesse con diametro di mm 12 e lunghezza focale di mm 30. Tra di loro intercorre una distanza di mm 45 ed in posizione più prossima alla seconda lente si trova un diaframma con foro di un millimetro. Si preferisce impiegare due lenti per formare l'invertitore — invece che una sola come sarebbe anche possibile — per allargare il campo inquadrato e ridurre le aberrazioni: la prima lente del veicolo invertitore prende appunto il nome di **lente di campo dell'invertitore.**

Le lenti D ed E costituiscono l'oculare: la lente D viene detta **lente di campo** o lente **collettrice,** mentre la lente E viene chiamata **lente dell'occhio.**

La lente D è biconvessa con diametro di 12 mm e con lunghezza focale di 35 millimetri e la sua funzione è quella di allargare il campo inquadrabile dall'oculare.

« E » è la **lente dell'occhio** (così chiamata per ovvi motivi); essa ha un diametro di 8 mm, è biconvessa e possiede una lunghezza focale di mm 10.

Tra le varie lenti, si trovano anche tre diaframmi indicati con i numeri 1-2-3 la cui funzione è quella di ridurre le aberrazioni delle immagini e di bloccare eventuali riflessi di luce all'interno del tubo, i quali potrebbero alterare la visione delle immagini.

COSTRUZIONE

Quando si vuole intraprendere la realizzazione di uno strumento ottico, spesso si incontra la principale difficoltà nel reperire i vari tipi di lenti che necessitano, con le particolari caratteristiche richieste dal progetto. Per non parlare poi del fatto che lenti di una

certa qualità, acquistate singolarmente, hanno dei prezzi spesso inaccessibili ai dilettanti e, comunque, certamente non vantaggiosi: rivolgersi ad un ottico per una singola lente, nel caso **fortunato** di riuscire a trovare quella che si cerca, condurrebbe a pagarla una cifra senza dubbio eccessiva. Nel nostro caso ne occorrono addirittura cinque e ben si comprende quindi che grandi sarebbero state le difficoltà dei lettori, se non ci fossimo preoccupati di trovare noi una soluzione.

L'unica cosa che potevamo fare era quella di interpellare diverse industrie ottiche, chiedere dei preventivi sul costo del materiale necessario e vagliare le varie offerte per la « scatola di montaggio » completa.

Le nostre ricerche non si sono limitate alle industrie nazionali, ma ci siamo rivolti anche ad alcune industrie GIAPPONESI: una di esse ci ha offerto il cannocchiale completo, in metallo cromato e smaltato in bianco al prezzo di L. 2.500.

Questo ha superato ogni nostra aspettativa perché a noi interessava trovare ad un prezzo veramente vantaggioso ed accessibile a tutti almeno le cinque lenti, mentre ci siamo visti

Fig. 1 - Il telescopio visto in sezione. Le caratteristiche delle lenti A - B - C - D - E sono indicate nell'articolo. I diaframma necessari per eliminare le aberrazioni e le riflessioni sono indicati coi numeri 1 - 2 - 3.

offrire ad un prezzo inferiore alle nostre previsioni non le sole lenti, ma l'intero cannocchiale, con oculare montato su un supporto tornito, la lente dell'obiettivo già incastonata, i diaframmi fissati alle distanze richieste.

Le richieste potranno essere indirizzate alla nostra segreteria, agiungendo all'importo di L. 2.500 per il cannocchiale, la somma di L. 200 per le spese postali.

COME SI USA

Si noterà che il cannocchiale è composto di tre tubi che possono scorrere l'uno nell'altro. Chiuso, il nostro cannocchiale misura una

FIG. 2

lunghezza di 21 centimetri, come mostra la fig. 1, mentre aperto raggiunge i 39 centimetri.

Per chi non ne fosse a conoscenza, precisiamo che cannocchiale « 20 x 30 » significa che esso è in grado di fornire venti ingrandimenti e che il diametro dell'obiettivo è di 30 millimetri.

L'uso di questo cannocchiale è alquanto semplice: si punterà lo strumento verso l'oggetto illuminato che si vuole osservare e si estrarrà completamente il secondo tubo rientrante, mentre il terzo sarà estratto lentamente. Con l'occhio accostato alla lente dell'oculare, si noterà l'esistenza di una sola posizione che permette una visione nitida e distinta. Questa lunghezza che permette la migliore messa a fuoco si aggirerà normalmente sui 34-35 centimetri. Si noterà che guardando un soggetto molto vicino — per esempio, a 5-10 metri — occorrerà allungare leggermente la lunghezza del cannocchiale, mentre per osser-

vare oggetti molto distanti (per esempio, a 5-10 kilometri) la migliore messa a fuoco si verifica per una lunghezza del cannocchiale di circa 34 centimetri.

Abbiamo creduto opportuno riportare questi dati perché potrebbe accadere che alcuni lettori, non avendo mai usato prima d'ora un cannocchiale, pensino che per osservare un oggetto occorre allungare al massimo il cannocchiale; e naturalmente, così facendo non riuscirebbero a vedere nulla. Il terzo tubo deve essere estratto di quel tanto che basta a fornire immagini ben chiare e distinte.

Altro fattore molto importante che interessa tutti i cannocchiali a forte ingrandimento è quello del fissaggio. Qualsiasi cannocchiale, binocolo, telescopio con numero di ingrandimenti superiore a 10 richiede, durante l'uso, deve essere tenuto ben fermo, perché anche lievi oscillazioni impediscono delle corrette osservazioni e fanno vedere immagini tremolanti.

Per un'ottima osservazione occorre appoggiare il cannocchiale su un qualsiasi oggetto fisso, come un albero o il davanzale della finestra. Meglio ancora sarebbe l'impiego di un cavalletto o qualsiasi altro adeguato supporto, in maniera da potere condurre l'osservazione senza toccare il cannocchiale con le mani.

L'adozione di questo particolare accorgimento nell'uso del cannocchiale, mentre si rivela vantaggiosa nelle osservazioni terrestri, diventa indispensabile nell'osservazione astronomica.

La luminosità di questo cannocchiale, come già detto, risulta soddisfacente per le normali osservazioni. Abbiamo preferito tenere alto il numero degli ingrandimenti, anche se questo ha contribuito a ridurre la luminosità. Per questo noi consigliamo di indirizzare il cannocchiale verso oggetti ben illuminati, quando essi si trovano a notevoli distanze, mentre nel caso di oggetti posti a distanze relativamente piccole, si riuscirà a scorgere anche particolari più minuti. Questo in virtù dei venti ingrandimenti di cui dispone questo cannocchiale e che per le normali osservazioni terrestri sono già da considerarsi elevati.

La luminosità del nostro cannocchiale non produce alcuna limitazione perché i pianeti, stelle, o semplicemente la luna, sono già ben illuminate e si stagliano su un fondo nero.

In conclusione, questo cannocchiale che vi abbiamo presentato, presenta diversi pregi e qualche piccola limitazione che, però, non arreca alcun pregiudizio al normale uso. Ma poi, se si pensa al suo costo irrisorio, non si ha il minimo dubbio nell'asserire che il suo acquisto è veramente vantaggioso: esso ha il merito non indifferente di dare a chiunque la possibilità di entrare in possesso di un vero cannocchiale adatto ad osservazioni terrestri e astronomiche.

Fig. 2 - Se l'immagine come quella di fig. 4 viene guardata attraverso al nostro cannocchiale, si presenterà ingrandita come in questa foto. Ricordarsi che per 20 ingrandimenti, è indispensabile appoggiare il cannocchiale sopra ad un supporto per evitare che le vibrazioni delle mani ci diano immagini tremolanti.

FIG. 3

FIG. 4

Se pensate che possedere una macchina cinepresa con relativo proiettore sia un privilegio riservato a pochi avete torto, perché questi apparecchi si possono ora acquistare ad un prezzo del tutto accessibile

Chi, ad esempio, non ha mai desiderato possedere una cinepresa od un proiettore? Non pretendiamo certo che sia un'aspirazione comune a tutta l'umanità, ma a molti, sì. Sarà desiderio intenso, o timida « speranziella » o, magari, soltanto un « voglìno », ma il fatto è che quando l'altro giorno un vostro caro amico vi ha invitato a casa sua per assistere alla proiezione di un film sulle sue vacanze estive, ebbene allora anche in voi sarà maturato, sempre più vivo, il desiderio di possedere una cinepresa ed un proiettore.

Ed il fatto è che il giorno dopo siete passato davanti alla vetrina del negozio di ottica e vi siete fermati un bel po' a far « la corte » a quegli splendidi apparecchi esposti chiedendone anche il prezzo, beh! questo ci sembra già più che una conferma.

Ma proprio adesso arriviamo noi che vi diciamo: Vi piacerebbe davvero possedere una macchina da ripresa od un proiettore? Ebbene, sappiate che già da tempo noi abbiamo allacciato rapporti diretti con case costruttrici allo scopo di poter dare ai nostri lettori la possibilità di acquistare questi apparecchi a prezzo di fabbrica e cioè con lo **sconto massimo praticabile.** Questa iniziativa, che ha riscosso completo successo, vi pone in grado di possedere un proiettore per un prezzo non

superiore alle L. 35.000 ed una macchina cinepresa per L. 18.500! Come vedete sono spese accessibili, paragonabili, comunque, a quelle di una discreta macchina fotografica.

Questa iniziativa sarà indubbiamente utile anche a coloro che già avevano accantonato la somma necessaria per acquistare un proiettore, in quanto, non solo potranno beneficiare di un sensibilissimo risparmio, ma saranno in grado, di acquistare oltre al proiettore anche la cinepresa, spendendo la stessa cifra che avevano inizialmente preventivato.

Si avvicina Dicembre, il mese dei regali: quale occasione migliore per farvi regalare o per farvi voi stessi un dono del genere?

IL PROIETTORE

Si è parlato, finora, di « cineprese », ma poi abbiamo trovato logico iniziare la nostra rassegna dei « sogni realizzabili » con la descrizione del proiettore.

il CINEMA anche IN casa NOSTRA

Il motivo è molto semplice: se abbiamo solo il proiettore e non la cinepresa noi possiamo riprodurre su diverso schermo qualsiasi pellicola cinematografica, possedendo invece una cinepresa e non il proiettore, noi potremo sì, riprendere innumerevoli scene, ma, non avremo mai la possibilità di ammirarle.

Quindi, comprenderete che è sempre meglio acquistare come primo componente il proiettore.

La scelta di filmine 8 mm non vi mancherà e vi assicuriamo che ci sono in commercio soggetti oltremodo piacevoli, per non dire artistici, quali ad esempio quelli dedicati ai cartoni animati di Walt Disney a comiche di Charlot, o documentari sportivi, attualissimi ai nostri giorni.

Sono cortometraggi di pregevole fattura e quando ne avrete acquistati tre o quattro, potrete, attaccandoli insieme, ottenere dei piacevoli lungometraggi che manderanno in estasi i vostri fratelli più « piccoli » o vostro figlio se siete già « papà ».

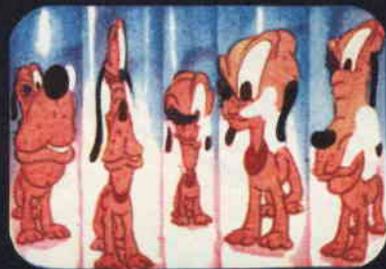
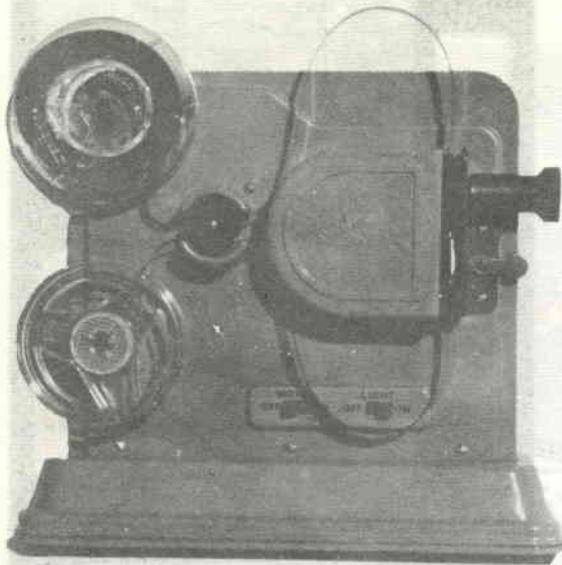



FIG. 1

UN TIPO VERAMENTE ECONOMICO

Se dovete fare un regalo ad un ragazzo o vi accontentate di vedere il film in un formato ridotto (quadro massimo 36 x 25), non è necessario acquistiate un proiettore normale, ma potete orientarvi su di un tipo giapponese, a pila. I vantaggi sono abbastanza concreti. Innanzitutto c'è il fattore « costo » che non è piccola cosa. Infatti, possiamo farvi avere questo proiettore al prezzo di L. 5.300 (cinquemilatrecento) più L. 500 di spese postali per spedizione a mezzo raccomandata. Vi basti sapere che viene esposto, nei negozi, al prezzo di L. 10.000.

Il secondo vantaggio si riferisce al suo funzionamento che essendo a pile, anche un ragazzo può manovrarlo senza pericolo lasciando quindi la madre in tranquillità, che desta sempre una certa apprensione quando il suo rampollo maneggia apparecchi funzionanti a corrente elettrica.

L'uso, infine, è assai semplice, per non dire elementare.

Per il suo funzionamento so

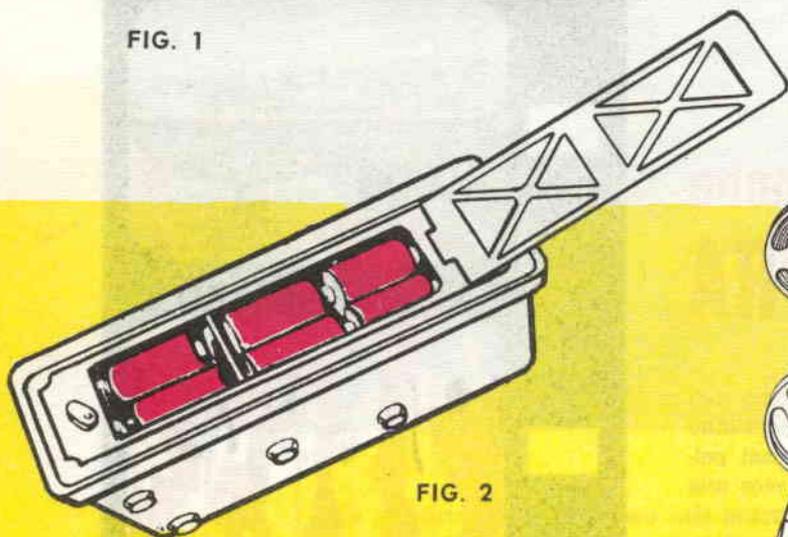
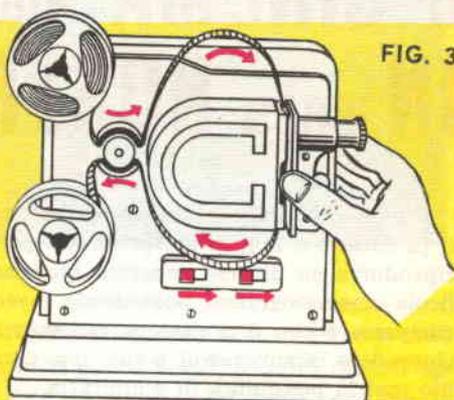
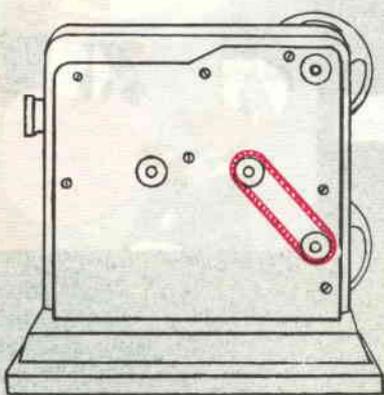



FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

Fig. 1 - Il proiettore più economico è quello giapponese, funziona completamente a pile e costa soltanto 5.300 lire.

Fig. 2 - Le pile da 1,5 volt in numero di sei trovano posto sotto alla base del proiettore stesso.

Fig. 3 - Per proiettare un film, la bobina piena va posta in alto come vedesi in figura, facendo seguire alla pellicola il percorso indicato.

Fig. 4 - Per la proiezione la molla che ha funzione di cinghia verrà applicata tra le due carrucole indicate in disegno.

Fig. 5 - Per mettere a fuoco l'immagine sullo schermo si ruoterà l'obiettivo, mentre per mettere in moto il motorino si agirà sull'interruttore A, quello B serve per accendere la lampada di proiezione.

no necessarie 6 pile tonde da 1,5 Volt. Parte di esse servono per dare tensione alla lampada di proiezione; le altre per il motorino di avviamento. L'inserimento delle pile è semplicissimo in quanto sotto il vano ad esse adibito (**fig.** 2) è indicata la disposizione delle pile stesse.

PRIMA OPERAZIONE: INSERIRE LA PELLICOLA

Se osserviamo la fig. 3, in cui è visibile il percorso che la pellicola deve seguire, balza subito all'occhio la razionale semplicità di questa fase preliminare.

La bobina con la pellicola da proiettare deve essere applicata in alto, con la parte perforata rivolta verso l'esterno (e cioè verso l'operatore); viene poi inserita nel rullo centrale e, quindi, dopo aver percorso una larga curva, penetrerà nel passaggio del premipellicola. Proseguendo, infine, in basso con un'altra curva, ripasserà nel rullo centrale per raccogliersi nella bobina vuota posta in basso.

Nel retro, si dovrà inserire la molla nelle

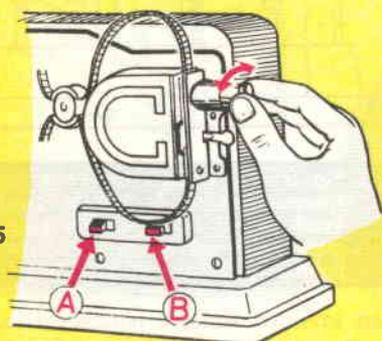



FIG. 5

due carrucole visibili in **fig.** 4 e poi basta, perché tutto è pronto.

Fissate, ora, al muro, un foglio di carta bianca da disegno e collocate il vostro proiettore a circa un metro di distanza da esso. Accendete la lampadina spostando sulla dicitura « ON », l'interruttore indicato con « LIGHT »; muovete quindi (**fig.** 5) l'obiettivo avanti ed indietro fino ad ottenere un'immagine perfettamente a fuoco. A questo punto potete spostare l'interruttore del motore — indicato con « MOTOR » —, sulla dicitura « ON » e seguire, finalmente, il vostro film proiettato sul quadro. Se per caso il quadro

— come vedesi in **fig. 9** —, si aprirà il vano in cui è racchiusa la lampadina e la si sostituirà con quella di riserva, in dotazione.

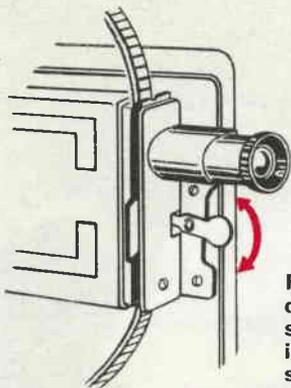



Fig. 6 - La leva indicata in disegno serve per centrare il quadro, se questi risultasse spezzato a metà.

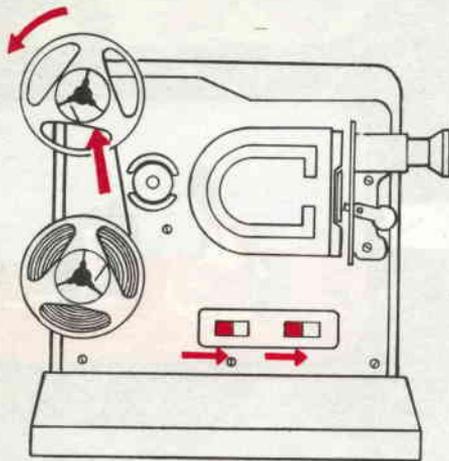



Fig. 7 - Per riavvolgere la pellicola già proiettata, inserite l'estremità uscente dalla bobina piena, su quella vuota che si trova logicamente in alto.

UN PROIETTORE VERO

Come già vi abbiamo detto, l'apparecchio precedentemente descrittovi ci fornisce una proiezione modesta, adatta per un quadro di dimensioni ridotte.

Non ci meravigliamo, quindi, se la vostra aspirazione è quella di possedere un vero proiettore, funzionante a corrente alternata ed in grado di riprodurre l'immagine anche su di uno schermo di cm. 90 x 120. Insomma, lo sappiamo benissimo che vi piacerebbe tanto poter dire: « ho un vero cinema in casa » ed invitare amici e conoscenti alla visione — in anteprima assoluta — di quei film che voi stessi sognate di produrre.

Fig. 8 - Per completare l'operazione di riavvolgimento, la molla posteriore (vedi fig. 4) dovrà essere inserita su queste due carrucole, diversamente la bobina superiore non potrebbe ruotare.

non fosse centrato e se ne vedesse, cioè, metà di sopra e metà di sotto, spostate la leva in **fig. 6** ed avrete eliminato l'inconveniente.

SECONDA ED ULTIMA OPERAZIONE: RIAVVOLGIMENTO DELLA PELLICOLA

Terminata la pellicola, si tratterà ora di riavvolgere la bobina superiore. Per far questo, sposteremo la molla, che funziona da cinghia, nelle due carrucole posteriori, applicandola come si vede in **fig. 8.** Inseriremo, quindi, l'estremità della pellicola sulla bobina superiore ed accenderemo il motore: la pellicola si riavvolgerà su di essa. Se vorremo rivedere il film, rifaremo esattamente la manovra che vi abbiamo illustrato.

Può succedere (anche se ciò avviene raramente) che una lampadina si bruci; in tal caso, per toglierla, si asporterà il coperchio

In questo caso, allora, è meglio scartare l'idea del proiettore economico ed orientarsi su questo modello BROWNIE della Kodac che — come vi abbiamo già accennato — possiamo farvi avere al prezzo di L. 35.000 (più L. 800 di spese postali). Ammetterete voi stessi che non è una somma da mettere in « crisi » il bilancio familiare e, dato che si avvicina l'epoca in cui tutti fanno, di solito, qualche spesa extra in più, non potrebbe esserci un momento più indicato per realizzare il vostro desiderio. Se a ciò si aggiunge che il proiettore Browníe è un apparecchio dotato di caratteristiche veramente pregevoli, pensiamo che valga la pena di prendere la cosa in considerazione. La fig. 10 ci presenta il proiettore.

INSERIAMO LA PELLICOLA

Il funzionamento di questo proiettore è quanto di più semplice si possa immaginare e di ciò dobbiamo darne atto alla Kodac che ha saputo abbinare sapientemente qualità e semplicità di manovra.

In questo proiettore il sistema per inserire la pellicola ed il relativo meccanismo di agganciamento e trascinamento, sono automatici. Esaminiamone il procedimento.

Per prima cosa si dovrà alzare il braccio porta bobina **superiore** (girandolo verso l'alto in senso orario) e collocare sul perno la bobina con la pellicola, facendo attenzione che quest'ultima abbia il lato perforato rivolto verso l'operatore. Poi, si sistema la bobina vuota sul braccio **inferiore.**

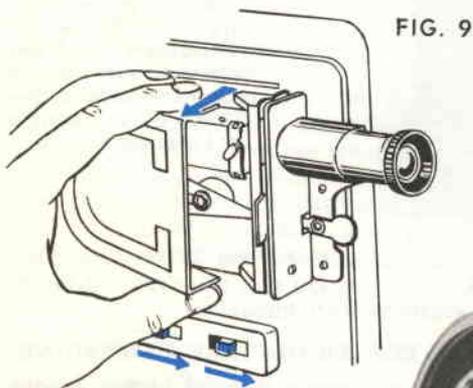



FIG. 9

Fig. 9 - Per sostituire la lampadina di proiezione, occorre togliere il coperchio tirandolo verso l'esterno.

A questo punto occorre accendere di nuovo il proiettore, ruotando la manopola di comando da OFF a PROJECT.

Sempre a motore acceso, introducete la pellicola nell'apposito ingresso posto in alto (vedasi fig. 12) davanti allo scorrevole (si trova esattamente sopra la dicitura LOAD) fino a che non venga afferrata dal meccanismo di trascinamento. La pellicola fuoriuscirà dalla fessura posta in basso. Quando ne sarà uscita una striscia lunga circa 20 cm., spegnete il proiettore e fissatela sulla bobina ricevitrice.

LA PROIEZIONE

Cominciamo innanzitutto, con la fase preparatoria.

La stanza che intendete adibire a « sala di proiezione » deve essere buia in misura tale da consentire un'immagine luminosa.

Il proiettore dovrà essere collocato su di un sostegno di altezza adeguata e posto ad una distanza proporzionale alle dimensioni dello schermo.

A seconda della distanza in cui poniamo il proiettore dallo schermo, potremo variare, in proporzione, le dimensioni del quadro di proiezione. Se, ad esempio, desideriamo un quadro grande, dovremo mettere il proiettore ad una distanza maggiore e viceversa.

La tabellina, che riportiamo qui sotto, vi

FIG. 10

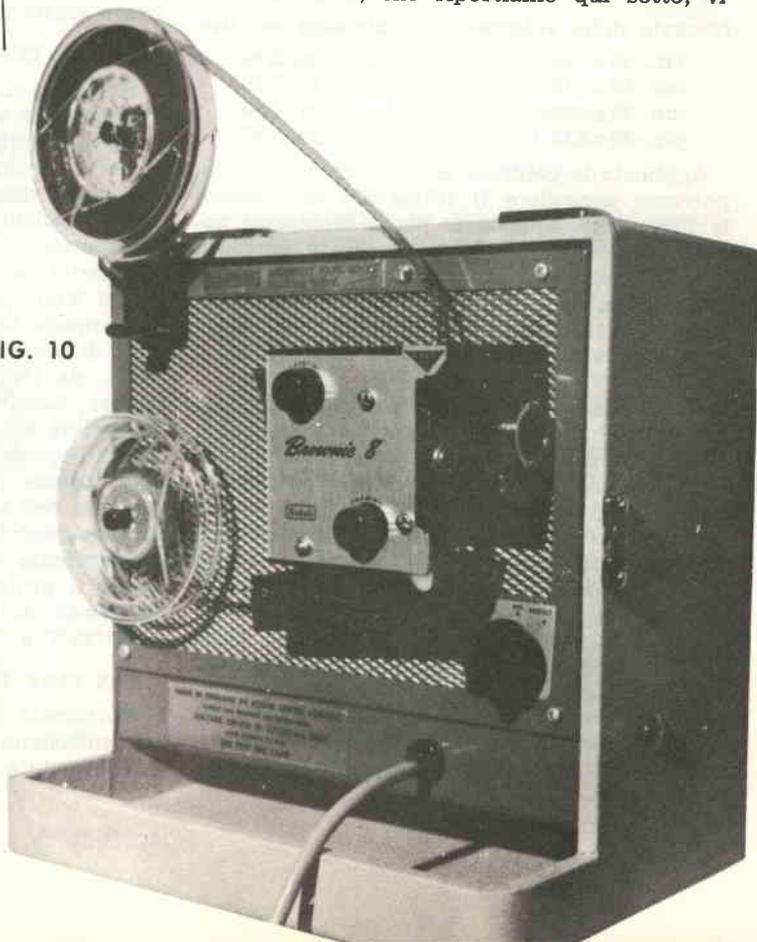



Fig. 10 - Se disponiamo di una cifra superiore, potremo acquistare un vero proiettore, in grado cioè di fornirci un quadro anche di 90 x 120 cm., e funzionante in corrente alternata.

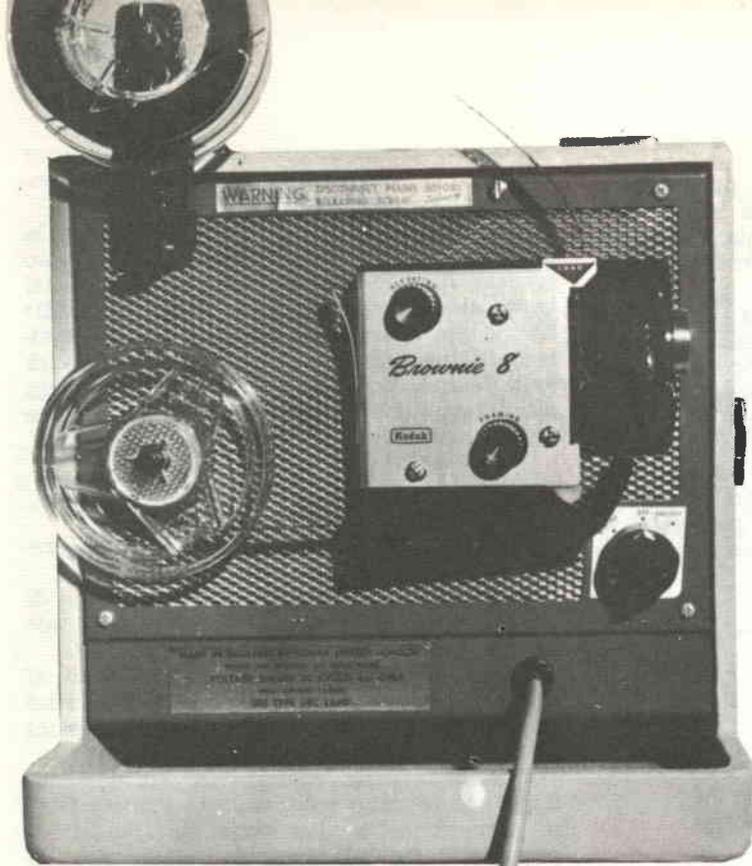



FIG. 11

Fig. 11 - Come si presenta lateralmente il proiettore Kodac che possiamo far avere ai nostri lettori con uno sconto massimo, cioè allo stesso prezzo che pagherete acquistando una normale macchina fotografica.

Fig. 12 - I vari comandi del proiettore. La fessura indicata con LOAD serve per inserire la pellicola. La manopola ELEVAT per alzare o abbassare il quadro, mentre quella FRAMING per centrare l'immagine.

indica, appunto, i diversi formati degli schermi e le rispettive distanze da tenere:

formato dello schermo	distanza relativa
cm. 45 x 60	m. 2,50
cm. 60 x 75	m. 3,40
cm. 75 x 100	m. 4,40
cm. 90 x 120	m. 5,30

Applicata la pellicola alla bobina ricevitrice, potremo accendere il proiettore ed iniziare la proiezione. Appena le prime immagini appariranno sullo schermo, occorrerà metterle a fuoco, regolando in su od in giù la levetta della messa a fuoco (quella con bottone rosso) [vedi fig. 12] fino a che le immagini stesse non appaiano sullo schermo ben nitide e chiare.

Se il quadro non risultasse perfettamente centrato ed apparisse, ad esempio, troppo basso rispetto allo schermo di carta o tela fissato al muro, anziché spostare questi, potrete alzare il quadro stesso ruotando opportunamente il bottone con la dicitura ELEVING, fino a che non avrà raggiunto la posizione voluta.

Può accadere che durante la proiezione, la immagine appaia spezzata da una striscia nera. Questo inconveniente l'avrete notato tante volte al cinematografo all'inizio del programma, l'immagine è divisa in due parti e nella parte superiore appaiono le gambe dei protagonisti, mentre la testa appare in quella inferiore. Se vi succede un inconveniente del genere, girate il bottone con la dicitura FRAMING, fino a quando non riuscirete ad inquadrare giustamente l'immagine.

DOVE SI PUO' PROIETTARE L'IMMAGINE?

Di solito, una parete di color bianco, è adattissima allo scopo. Se, però, la stanza che intendete adibire a sala di proiezione avesse i muri di colore scuro, potrete utilizzare con lo stesso risultato, un telo ad un foglio di carta bianchi che fisserete opportunamente alla parete.

Inserita la spina in una presa di corrente a 220 Volt, potrete accendere il motorino e la lampada da proiezione, ruotando la manopola di comando (posta in basso, sotto l'obiettivo), da OFF (spento) a PROJECT (proiezione). Sempre a motore acceso, si dovrà procedere alla messa a fuoco del quadro. Per far ciò sposterete, in su od in giù, la levetta con bottone rosso (vedi fig. 12) fino a che i margini dell'area illuminata sullo schermo risultino perfettamente nitidi.

Terminata questa operazione, si dovrà spegnere il proiettore, ruotando la manopola di comando nel senso contrario e cioè da PROJECT a OFF.

ALLA FINE DEL FILM

Terminata la proiezione, non crediate che sia sufficiente togliere la bobina di sotto, ormai riempita, e passarla di sopra: in questo

modo vedreste il film alla rovescia. Occorre, invece, riavvolgere la pellicola sull'altra bobina. Per eseguire questa operazione è necessario invertire la posizione delle bobine in modo che quella piena venga a trovarsi sopra e quella vuota, sotto. In pratica, dovrete spostare la bobina caricata sul portabobine superiore e quella vuota, sul portabobine inferiore. Quindi dopo aver collegato la pellicola **direttamente** alla bobina sottostante portate la manopola di comando sulla dicitura REWIND (riavvolgimento): vedrete che la pellicola si avvolgerà velocemente. Quando la pellicola sarà completamente riavvolta, spegnete il motore e per rivedere il film ripeteremo le operazioni precedentemente spiegate. E' opportuno ricordare che la bobina che ora si trova sul braccio superiore è di tipo speciale, adatta per il caricamento automatico; è, quindi, bene conservarla per questo uso.

Ed ora alcuni consigli per ovviare diversi « incidenti di mestieri ».

Ricordate di non girare mai il bottone di comando sulla dicitura REWIND (riavvolgimento), mentre le bobine sono disposte per la proiezione. La pellicola uscirebbe dalle bobine aggrovigliandosi malamente.

E' bene, di tanto in tanto, esaminare le pellicole per vedere se si sono danneggiate. Se alcune perforazioni risultassero strappate, è opportuno asportare la parte difettosa ed incollare i pezzi intatti. Facendo ciò eviterete che l'inconveniente da piccolo diventi grande e comprometta sia la pellicola che la proiezione.

FIG. 12

UNA PAROLA SULLE FILMINE

Come vi abbiamo già detto, la scelta delle filmine da poter proiettare col nostro apparecchio, è assai vasta e selezionata.

Tralasciando tutta la serie dei cartoni animati di Walt Disney e le amenissime farse di Stanlio ed Ollio, troveremo materiale piacevole e sceltissimo nei divertenti e patetici film di Charlie Chaplin, di livello decisamente artistico. Non meno interessanti e di pregevole fattura sono i documentari sportivi od i meravigliosi cortometraggi sulle meraviglie della natura o sul mondo degli animali.

Il costo delle filmine varia, ovviamente, a seconda che la pellicola sia in bianco e nero o a colori.

Ad esempio, una pellicola in bianco e nero di Walt Disney o Charlot, montata su bobine da 15 metri, costa in genere L. 1.600 (qualche negoziante le vende a L. 1.800), mentre la stessa pellicola a colori — sempre montata su bobine da 15 metri — costa L. 4.600.

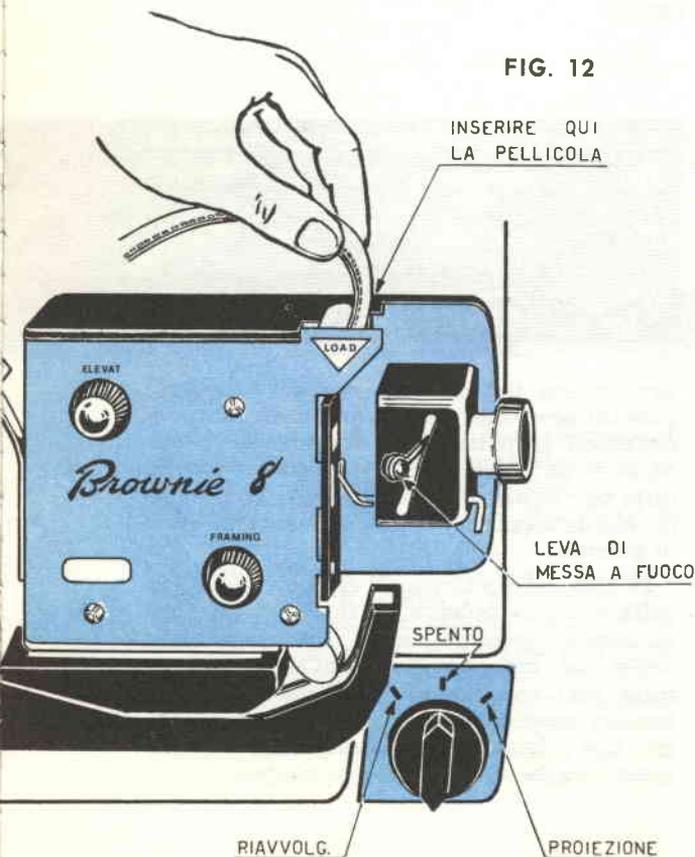
Tanto per fornirvi un primo orientamento, vi indichiamo alcuni soggetti di filmine che riscuotono costantemente i maggiori consensi:

— Charlie Chaplin:
— caccia subacquea;
— pericolo « Cobra »;
— lotta tra uomini e pescecani;
— cartoni animati di Walt Disney;
— il paradiso delle scimmie;
— attacco al puma;
— salvataggio di alpinisti con elicottero;
— Immagini del mondo;
— la città di Roma;
— Parigi: il mercato delle pulci;
— la Costa Azzurra;
— Venezia;
— Spagna - Portogallo - Grecia, ecc.

Ma le più belle proiezioni — anche se in principio avranno scarso valore artistico — saranno quelle che farete voi stessi, improvvisandovi registi, sceneggiatori e — perché no? — attori di primissimo piano.

« Ma senza una cinepresa ciò non potrà mai verificarsi! ». direte voi.

E' verissimo, ma è pur vero che una cinepresa (quella che noi possiamo farvi avere) costa pochissimo e costituirebbe, assieme al proiettore, un magnifico « due pezzi ». E dato che si sente già nell'aria odore di strenne... beh, non si sa mai...

Comunque, amici, ne riparleremo nei prossimi numeri.

un INSOLITO

Senza condensatori e resistenze, questo sorprendente amplificatore è in grado di erogare una potenza superiore al watt e può esser impiegato con profitto per fonovaligie o per ricetrasmettitori

E' proprio vero: l'amplificatore di BF che ci accingiamo a presentarvi non fa assolutamente impiego né di condensatori, né di resistenze, né di trasformatori. Impiega in tutto sei soli componenti elettronici (quattro transistori e due diodi al germanio) e possiede dei pregi non indifferenti, oltre a quello ovvio della estrema semplicità.

I vantaggi, infatti, che possono essere conseguiti in questa maniera sono innumerevoli: a cominciare dal costo della realizzazione, per passare all'ingombro che si rivela semplicemente esiguo, al responso alle varie frequenze (si può spingere fino a note bassissime o altissime), alla versatilità d'impiego che automaticamente ne consegue.

Il nostro amplificatore può essere impiegato anche come modulatore per apparecchi trasmittenti, come citofono, megafono, o stadio finale per piccoli ricevitori a transistori.

Un altro vantaggio da non sottovalutare è costituito dal fatto che l'ingresso dell'amplificatore è adatto per una sorgente ad alta impedenza quale può essere una capsula microfonica piezoelettrica.

In sede di sperimentazione abbiamo provato diversi tipi di transistori ed i risultati ottenuti sono stati sempre positivamente soddisfacenti. La potenza d'uscita dipende in buona parte da TR4 e, quindi, se vogliamo aumentarla per nostri particolari motivi non abbiamo che da scegliere per TR4 un buon transistor di potenza.

ELENCO COMPONENTI L'AMPLIFICATORE	
TR1	- transistore NPN tipo OC140 - OC139 - 2N1310 - AC127 ecc. L. 650
TR2	- transistore PNP tipo OC74 - OC80 - 2G271 - AC128 ecc. L. 600
TR3	- transistore NPN tipo OC140 - OC139 - 2N1310 - AC127 ecc. L. 650

Facilità ed economicità di costruzione, fedeltà e buona potenza di riproduzione, limitatissimo ingombro, larga tolleranza nella scelta dei componenti e dell'alimentazione: tutte doti che fanno di questo minuscolo, insolito amplificatore un vero piccolo prodigio, che i lettori non mancheranno di accogliere con la simpatia che si merita.

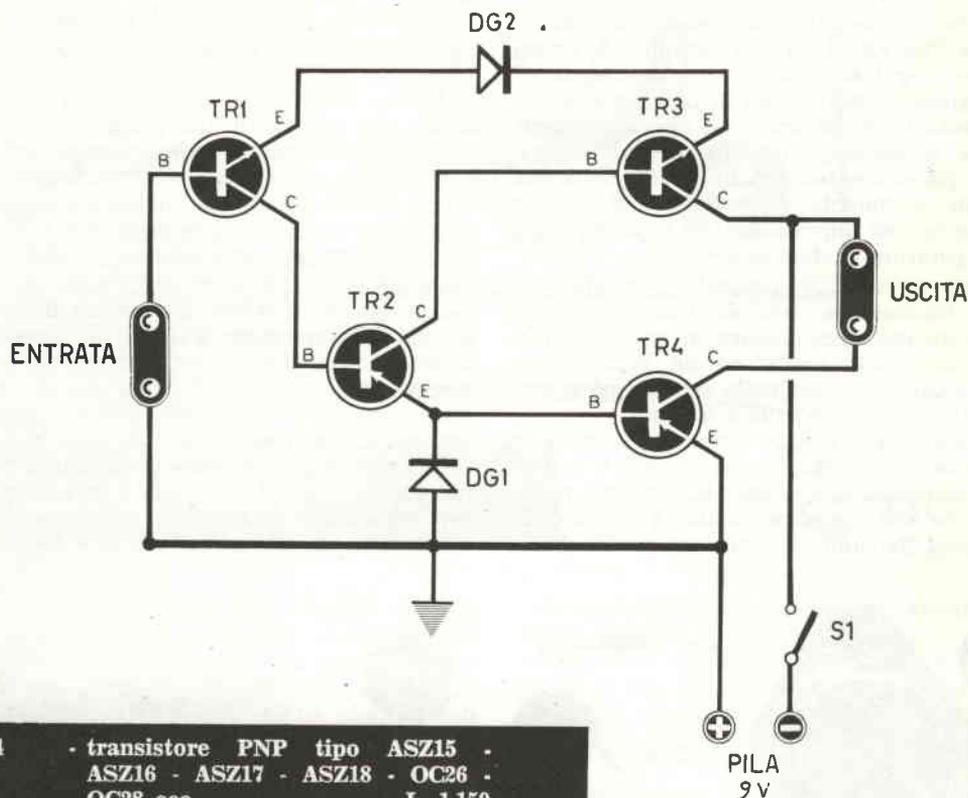
amplificatore di BASSA FREQUENZA

TR4 - transistore PNP tipo ASZ15 - ASZ16 - ASZ17 - ASZ18 - OC26 - OC28 ecc. L. 1.150
DG1-DG2 - diodo al germanio tipo OA85 - OA95 - OA72 - 1G27 - 1G56 ecc. L. 140 ciascuno
1 pila - 1,5-9 volt (v. testo)
S1 - interruttore unipolare

FIG. 1

CIRCUITO ELETTRICO

Come è desumibile dallo schema elettrico di fig. 1, l'amplificatore che presentiamo ai nostri lettori impiega solo SEI elementi: due transistori NPN, due PNP e due diodi al germanio.

Come abbiamo già avuto modo di accennare l'ingresso è adatto a sorgenti ad alta impendenza come una capsula piezoelettrica, la quale svolge anche il compito di polarizzare opportunamente la base di TR1, che è un transistor di tipo NPN. Questo transistor viene connesso direttamente a TR2, configurato a collettore comune per ottenere sull'emittore un'impendenza di circa 10 ohm, necessaria per ben pilotare il transistor di potenza TR4.

I due diodi al germanio che vengono impiegati nel progetto hanno funzioni tra loro diverse: mentre DG1, permette di ottenere un certo grado di controreazione, e s'incarica dunque di rendere migliore il responso in frequenza dell'amplificatore; DG2 invece serve a conferire alla base del transistor TR4 la giusta polarizzazione.

Singolare risulta, invece, la funzione di TR3. Questo transistore, infatti, non serve ad amplificare alcun segnale, come si potrebbe supporre da un esame frettoloso dello schema, ma funziona semplicemente da STABILIZZATORE a « resistenza controllata » per

stabilizzare in temperatura il circuito. Infatti sappiamo come le caratteristiche elettriche di un qualsiasi circuito possano variare, quando varia la temperatura a cui si trovano i vari elementi, provocando delle alterazioni, anche temporanee, di alcuni valori che incidono negativamente sulle prestazioni dell'apparecchio.

Nel nostro amplificatore questo non si verifica e TR3 ha proprio il compito di « compensare » ogni alterazione di valori elettrici, che seguirebbe agli sbalzi di temperatura dell'ambiente in cui si trova ad operare l'amplificatore. Si aggiunge, quindi, alle doti che abbiamo già enumerato anche quella della stabilità di rendimento, pure in confronto di un parametro così imprevedibile e bizzarro come la temperatura ambientale.

Poiché durante la progettazione abbiamo voluto marcare la caratteristica di estrema semplicità dell'amplificatore in modo da renderlo accessibile anche ad un principiante, non abbiamo previsto nello schema né il controllo di volume, né quello di tono.

Chi giudicasse troppo ampia la gamma di frequenze che il nostro apparecchio è in grado di amplificare e volesse sopprimere molte delle note alte potrebbe applicare in parallelo all'entrata dell'amplificatore un condensatore a carta o ceramica da 10.000 pF, o più, al fine di smorzare le note più alte. Il controllo di volume può essere facilmente aggiunto utilizzando un potenziometro logaritmico da 500.000 ohm, provvisto anche eventualmente di interruttore coassiale, e collegando i suoi due terminali estremi a quella che attualmente rappresenta l'entrata. Il segnale sarebbe poi da applicare tra la massa e il contatto centrale del potenziometro.

Abbiamo detto precedentemente che, senza apportare modifiche, il nostro amplificatore è predisposto ad essere usato con sorgenti ad alta impendenza, come capsule piezoelettriche: se noi apportiamo la modifica che abbiamo ora esposta, l'inserzione cioè di un potenziometro per il controllo di volume, potremo applicare anche sorgenti a bassa impendenza come capsule magnetiche, ecc.

La tensione di alimentazione può essere scelta a piacere tra 1,5 volt e 9 volt: unica raccomandazione da tener presente è che, nel caso si superino i sei volt, sarà necessario dotare il transistor TR4 di un'aletta di raffreddamento, che permetta di disperdere il calore prodotto durante il funzionamento, specialmente se prolungato nel tempo, e che potrebbe diversamente danneggiare il transistor, che, al pari di tutti i suoi simili, incontra nel calore eccessivo un temibile nemico.

Poiché le particolari caratteristiche elettriche del circuito sono tali da consentire un carico sull'uscita variante da 3 ohm a 20 ohm, potremo collegare direttamente all'uscita dell'amplificatore i terminali della bobina mobile dell'altoparlante, **senza bisogno di interporre nessun trasformatore d'uscita.** E' questo un ulteriore vantaggio (non finiremo mai di enumerarli...) perché permette di ridurre spesa e ingombro, e di aumentare invece il responso sonoro. Chi non sa quali cure deve riservare al trasformatore d'uscita l'amatore dell'alta fedeltà, per far sì che le note effettivamente ben amplificate dal complesso elettronico e disponibili veramente all'uscita non vengano alterate dal trasformatore d'uscita e giungano intatte all'altoparlante? Noi, in questo caso, invece che preoccuparci di trovare un trasformatore veramente buono, abbiamo trovato... il modo di eliminarlo, con risultati oltremodo soddisfacenti.

FIG. 2

Fig. 2 - Poichè consigliamo di utilizzare come supporto una basetta isolante, se si alimenta l'amplificatore con tensioni superiori ai 6 Volt sarà necessario applicare sotto a TR4 un lamierino per disperdere il calore generato dal funzionamento.

REALIZZAZIONE PRATICA

La semplicità circuitale dell'amplificatore, l'estrema chiarezza dello schema di fig. 3, e, se ancora ve ne fosse bisogno, la fotografia che illustra il complesso a costruzione ultimata ci lasciano ben poco da dire. Daremo egualmente, nel seguito, delle note costruttive la cui vera importante funzione è quella di

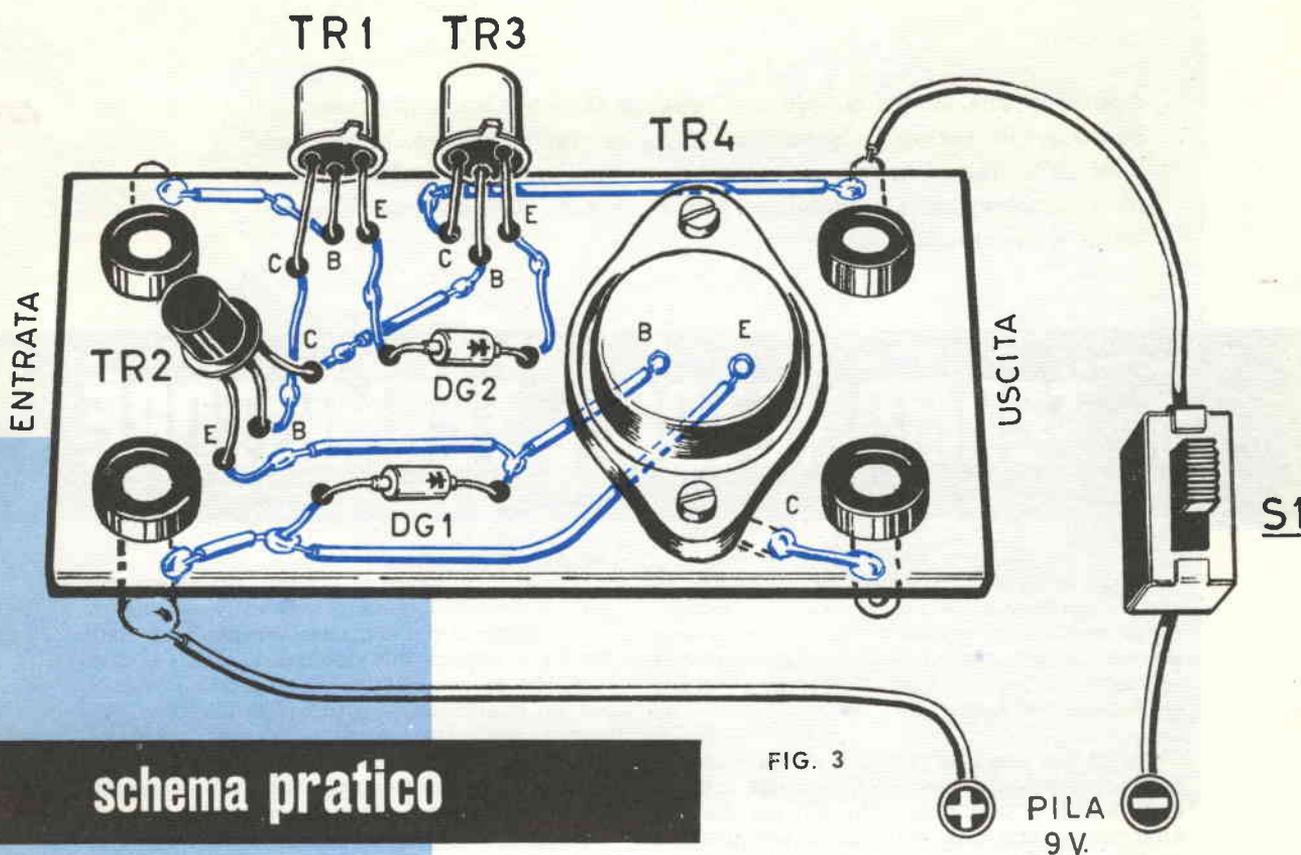



FIG. 3

schema pratico

ricordare alcune norme che spesso vengono ingiustamente trascurate dai radioappassionati o non sono conosciute da quanti si avvicinano per le prime volte all'avvincente campo della radio. Se nonostante tutto, qualche dubbio, modesto o no, dovesse sorgere nel Lettore, sarà sempre disponobile il nostro folto nucleo di esperti che formano l'Ufficio Tecnico, il quale è sempre pronto a fornire spiegazioni e chiarimenti con la competenza che gli è propria.

Data l'assenza di qualsiasi elemento critico nel circuito, le disposizioni che si possono adottare per realizzare il montaggio sono innumerevoli: ampia libertà di scelta viene riservata al costruttore, che potrà adottare quella che più gli aggrada o gli conviene. Si può, ad esempio, collocare tutti i componenti sul cestello stesso dell'altoparlante oppure servirsi di una minuscola basetta, senza che l'una o l'altra soluzione intervenga minimamente sul corretto funzionamento dell'amplificatore.

Noi abbiamo costruito l'amplificatore, montando i sei componenti su una basetta di legno ed abbiamo effettuato i pochi collegamenti elettrici dal lato opposto della basetta, servendoci dei terminali stessi dei componenti. Abbiamo anche collocato due boccole per l'entrata ad una estremità, ed a quella opposta altre due boccole per l'uscita.

E' preferibile che chi non ha alcuna esperienza in fatto di montaggi di apprecchiature a transistori si attenga alla disposizione illustrata in fig. 3 e desumibile anche dalla fotografia del nostro prototipo. Non bisognerà dimenticarsi di praticare le stagnature dei terminali con il saldatore ben caldo e di non soffermarsi eccessivamente sui terminali. Inoltre bisognerà prestare attenzione a non confondere i terminali E-B-C dei transistori ed il lato positivo dei diodi. La tacca presente sul corpo del transistor si trova in prossimità del terminale dell'emettitore: il terminale centrale corrisponde alla base e l'altro, ovviamente, al collettore. Nel transistor finale TR4 il collettore fa capo all'involucro metallico, mentre gli altri due terminali verranno identificati osservando il corpo del transistor. Si noterà che i due terminali E-B si trovano più vicini ad uno dei due fori di gissaggio che all'altro. Guardando dal di sotto e tenendo il transistor in maniera che ci sia più vicino il foro prossimo ai due terminali, il terminale E sarà quello che si trova alla nostra sinistra, il B quello che si trova alla nostra destra. Sarà impossibile incontrare difficoltà di montaggio ed alla fine della costruzione l'amplificatore funzionerà perfettamente senza richiedere nessun intervento e sarà pronto ad essere impiegato nella maniera che più vi fa comodo.

Applicato alla vostra autovettura, questo termometro a resistenza vi segnalerà in tempo l'approssimarsi del surriscaldamento, permettendovi di evitarlo; inoltre può trovare molte proficue applicazioni in altri campi in cui si richiedano allo strumento doti elevate di sensibilità e prontezza

un TERMOMETRO a TERMISTORE

Se un articolo tratta di « automobile », risveglia generalmente nel lettore un interesse notevole anche se egli non è motorizzato. Questo accade per due ragioni: o perché nutre la speranza di *farsela* quanto prima o perché la tecnica dell'autovettura lo appassiona comunque.

Chi di voi usa abitualmente un'automobile, conosce abbastanza bene i difetti più comuni della stessa e sarà d'accordo con noi quando affermiamo che una delle parti più delicate ed influenti sul buon andamento del motore è senz'altro da considerarsi l'impianto di rafredddamento: se questo non funziona bene, *e ciò non viene notato in tempo*, si rischia di vedere il motore « ammalato per fusione », con conseguenze finanziarie tutt'altro che attraenti.

Comunque, anche non si arrivasse a tanto, la mancanza di un conveniente raffreddamento produce sempre effetti negativi sul motore, influenzandone la durata ed il rendimento.

Uno strumento, quindi, capace di indicare costantemente la temperatura del motore sarebbe certamente da accogliere con favore fra la strumentazione di bordo.

E' vero che le vetture di serie hanno un interruttore termico applicato alla testata del motore; tuttavia si sa che esso non è in grado di dare un'indicazione precisa ed agisce proprio al limite della « sopportabilità » del motore: la lampadina rossa del cruscotto, cioè, si accende proprio quando l'acqua del radiatore sta per entrare in ebollizione.

Si comprende che in questa maniera non sempre si riesce ad impedire il verificarsi di guai anche piuttosto seri.

Questo è invece possibile se un termometro ci permette di controllare la temperatura del motore poiché possiamo ridurre la velocità o fermarsi quando notiamo che il motore si sta scaldando troppo.

Prima di giungere al circuito definitivo che presentiamo, abbiamo provato diversi tipi di termometri: il più semplice sarebbe uno strumento a coppia termoelettrica, ma, considerato che la costruzione della sonda presenta per un dilettante delle difficoltà obiettive, abbiamo preferito cercare un'altra soluzione egualmente soddisfacente sotto il profilo della semplicità e funzionalità, ma notevolmente più accessibile nei dettagli costruttivi.

Ci siamo, perciò, orientati su un circuito con principio di funzionamento diverso, ottenendo, non importa dirlo, dei risultati veramente buoni.

Si tratta di un termometro detto « a resistenza » e nelle sue linee generali non rappresenta certo una novità: avrete senz'altro sperimentato voi stessi qualche circuito del genere, ma siamo convinti che quanto vi descriveremo presenti più di qualche particolare un po' nuovo ed originale.

Il compito che noi abbiamo affidato a questo strumento è stato quello di misurare costantemente la temperatura sulla testata del motore di qualsiasi autovettura; non vediamo però perché non possa essere usato per altri scopi, i quali richiedano termometri con una elevata sensibilità ed un'alta temperatura di funzionamento. Un'altra importante caratteristica del nostro termometro è quella di permettere la lettura dello strumento in un posto anche molto distante dal corpo di cui si vuole conoscere la temperatura; cosa che a volte è non solo comoda, ma anche necessaria, come nel caso di forni.

COME FUNZIONA

In fig. 1 vediamo un'illustrazione schematica del principio di funzionamento, il cui esame sarà d'aiuto per la comprensione del circuito completo e per la sua pratica realizzazione.

Nel disegno, distinguiamo subito due bloc-

chi: uno comprendente un circuito a ponte (che costituisce la parte principale di tutto l'insieme) e l'altro un circuito stabilizzatore di tensione.

La presenza di quest'ultimo non è, però, da credersi secondaria, in quanto in questa costruzione si presenta la necessità di avere una tensione d'alimentazione per il ponte, del cui funzionamehto parleremo tra breve, molto stabile: un diodo « ZENER » posto sull'alimentazione risolve brillantemente il problema.

Saprete senz'altro che un diodo di Zener si può paragonare ad un tubo stabilizzatore a gas: entrambi hanno una tensione d'esercizio ben determinata e, posti in un circuito come quello di fig. 2, mantengono la tensione tra i punti A-B costantemente indipendente dalle variazioni del generatore, poiché producono nella resistenza R, che nel nostro caso assume il valore di 470 ohm, una caduta di potenziale COSTANTE. In altre parole, ogni aumento di tensione da parte del generatore non viene ad influire sulla tensione esistente tra i terminali A e B, ma viene dissipato sulla resistenza R ad opera del diodo Zener.

Dicevamo che per fornire indicazioni assolutamente insospettabili, è necessario alimentare il circuito a ponte con una tensione costante, ma così non è quella fornita dalla batteria dell'automobile, contrariamente ad una prima superficiale impressione: infatti, oltre ad essere variabile per il processo di scarica dell'accumulatore, la tensione che da esso preleviamo risente sensibilmente anche della tensione fornitagli dalla dinamo; ragione per cui, se non fosse previsto un circuito di stabilizzazione, si noterebbe una deviazione dell'indice dello strumento accelerando solo il motore e senza che nessuna variazione apprezzabile di temperatura si fosse verificata.

Se è esatto affermare che il circuito stabilizzante svolge una funzione importante, ma accessoria, non altrettanto si può dire per quello che costituisce il ponte, il cui compito è fondamentale. Si tratta del classico ponte di WEATSTONE, di cui una particolarità risiede nel fatto di far segnare « zero » allo strumento quando accade che RT1 $\times$ R3 = R2 = R5: quando questo accade, allora si dice che il ponte è « equilibrato ». Questo fatto è molto importante per il nostro strumento, perché agendo sul potenziometro R5 noi potremo azzerare e tarare opportunamente lo strumento in maniera da coprire l'intervallo di temperatuta che più ci interessa, come vedremo più avanti.

D'accordo sul fatto che possiamo far segnare zero allo strumento; ma come accade che questo è in grado di misurarci la temperatura del motore, del forno, eccetera?

Premettiamo, per comprendere questo fenomeno, che, quando il ponte è equilibrato, nel nostro strumento non circola nessuna corrente, mentre accade l'inverso quando è squilibrato. Per rompere l'equilibrio, basta

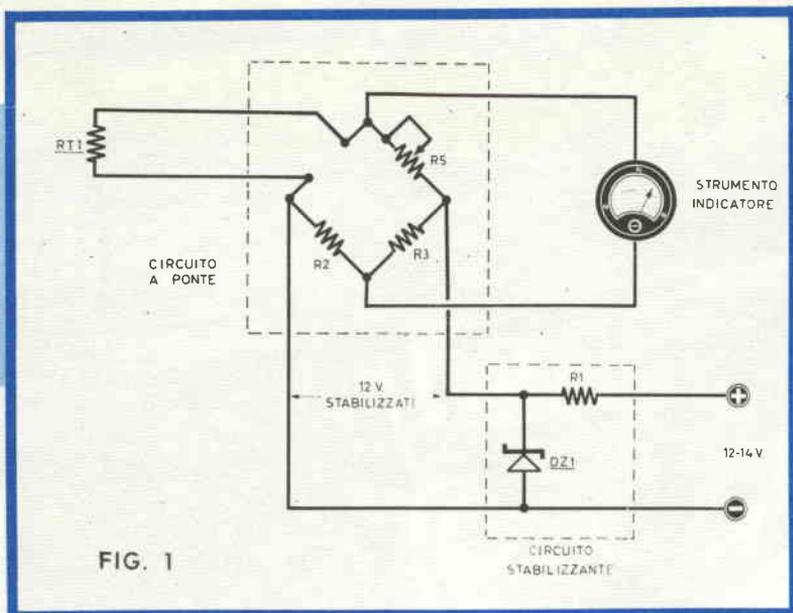



Fig. 1 - Un perfetto indicatore di temperatura deve essere provvisto di un circuito a ponte e possedere una tensione di alimentazione stabilizzata.

variare il valore di una sola delle resistenze che formano il ponte ed anzi il valore della corrente che circolerà ora nello strumento dipende proporzionalmente da questa variazione. Ora, si sa che la maggior parte dei conduttori presentano una resistenza che non è costante, ma è funzione della temperatura a cui si trovano, ossia, in minore o maggiore misura la loro resistenza risente delle variazioni di temperatura. Ci sono sostanze la cui resistenza aumenta notevolmente con l'aumentare della temperatura, altri invece in maniera appena percettibile, altri ancora la cui resistenza addirittura diminuisce con l'aumentare della temperatura a cui sono soggetti.

Per misurare le temperature noi abbiamo sfruttato proprio questo fenomeno: abbiamo inserito in un ramo del ponte un componente particolarmente sensibile alle variazioni di temperatura, un termistore, comunemente usato per l'alimentazione in serie dei filamenti delle vaivole negli apparecchi economici. Equilibrato il ponte per un particolare valore della resistenza offerta dal termistore, otterremo delle deviazioni dell'indice dello strumento proporzionali alle variazioni di resistenza e quindi alla temperatura a cui si trova.

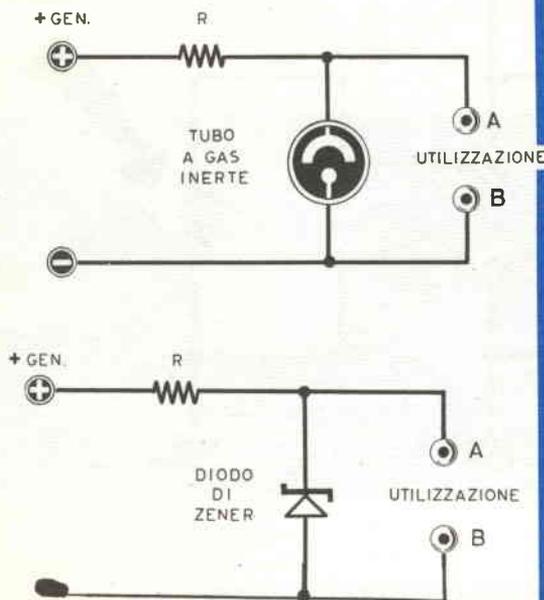
Abbiamo voluto fare questa chiacchierata sul principio del funzionamento, perché riteniamo ingiusto presentare ai nostri lettori un apparecchio e soffermarci unicamente sulla sua costruzione, tralasciando di illustrarne bene il funzionamento. Se così facessimo, eluderemmo la naturale curiosità dei lettori e rischieremmo di considerarli unicamente come dei « montatori » che non si preoccupano di ampliare le proprie conoscenze. E faremmo certamente un torto ai nostri attenti ed intelligenti lettori, se supponessimo che la sola cosa che loro interessa è di disporre a costruzione ultimata di un utile e dilettevole apparecchio.

Non vogliamo dare ancora di più: noi ci preoccupiamo che ogni costruzione costituisca un passo in avanti verso una conoscenza sempre più completa e profonda della Natura, verso un continuo ampliamento della nostra cultura tecnica e scientifica. Ma poiché rifiutiamo gli inutili astrattismi, diamo tutto il peso che si merita all'utilità della costruzione, mentre approfittiamo dell'occasione per trattare gli argomenti scientifici che ne stanno alla base, ritenendo questo il metodo e l'occasione più naturali per farlo.

Dopo questa parentesi, proseguiamo nell'esame del circuito, ma questa volta nella sua forma completa, che appare in fig. 3.

Notiamo subito che in parallelo allo strumento appare una resistenza R4 da 270 ohm, la cui funzione è quella di « shuntare » il milliamperometro, ossia di variarne il fondoscala per renderlo adatto ai nostri scopi.

Un altro elemento che nello schema ridotto non figurava è il diodo in serie allo strumento. Si tratta di un comunissimo diodo al germanio (OA85) il quale ha uno scopo veramente interessante: esso impedisce alla lancetta dello strumento di retrocedere oltre lo zero nel caso di sbilanciamento del ponte in senso contrario al previsto ed, in pratica, permette di limitare la regione di temperatura misurata dal complesso.

Fig. 2 - Un disco di ZENER posto in un circuito si può paragonare ad un tubo stabilizzatore a gas inerte. Se la tensione ai capi del diodo o del tubo a gas è inferiore a quella di scarica, nessuna corrente fluirà attraverso ad essi, se invece supera il valore limite il diodo o il tubo diventano conduttori dissipando sulla resistenza R la tensione eccedente.

E' utile soffermarci su questo particolare: nell'autovettura le temperature del motore comprese fra 0° e 60° : 70° non ci interessano particolarmente. Per noi è importante conoscere soltanto la temperatura del motore nelle condizioni di regime. Con questo accorgimento (diodo) possiamo limitare la lettura ai valori compresi fra 60° e 110°, con un notevole vantaggio per la precisione; altrimenti tale regione sarebbe compresa sulla scala e ci sarebbe più laborioso ed impreciso il controllo.

Dunque, finchè il motore non ha raggiunto un certo valore di temperatura, il termometro non si « scomoda » e l'indice rimane a zero.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio del circuito che costituisce lo strumento vero e proprio è di una semplicità tale da rendere superfluo ogni lungo discorso. La disposizione dei componenti non contiene nulla di critico e può essere effettuata nei modi più svariati. Noi consigliamo di sistemare le resistenze ed il potenziometro di tipo miniatura (anche semifisso) in modo che facciano corpo unico con lo strumento indicatore. E' conveniente usare come appoggio una piccola basetta di bachelite sulla quale troveranno posto tutti i componenti, eccettuato naturalmente il termistore che funge da sonda. Quest'ultimo deve essere fissato ad una piastrina metallica sagomata nella maniera visibile in fig. 4, tramite quattro viti con relativi dadi, che non debbono essere eccessivamente strette per evitare di danneggiare il termistore.

Il termistore, che, come si diceva, è un componente molto usato per l'alimentazione in serie dei filamenti delle valvole in certi apparecchi radiofonici o televisivi, deve essere di tipo adatto a filamenti da 0,3 ampere. Lo strumento indicatore è un milliamperometro con 0,1 mA (equivalenti a 100 microampere) a fondo scala e potrà essere richiesto ad un prezzo veramente conveniente alla nostra segreteria, la quale provvederà a passare la richiesta alla Ditta interessata.

TARATURA DEL TERMOMETRO

Ultimato il montaggio del circuito del termometro, occorrerà procedere alla taratura della scala dello strumento indicatore ed all'opportuno azzeramento.

E' conveniente effettuare questa indispensabile operazione in laboratorio, dato che qui ci risulterà più facile disporre di due corpi a temperature note e comprese fra quelle che il nostro strumento dovrà segnalare.

Per alimentare il nostro apparecchio ci serviremo di una pila a 12 volt, oppure di tre pile di tipo piatto a 4,5 volt ciascuna, disposte in serie. Il fatto che in questa maniera disponiamo di una tensione di 13,5 volt non ci preoccupa minimamente dato che abbiamo previsto un sistema di stabilizzazione con diodo Zener, il quale riporterà la tensione di alimentazione del ponte al giusto valore. Se disponiamo di un alimentatore in alternata con uscita a 12 volt, possiamo utilizzarlo con profitto.

Ora è necessario disporre di due corpi a due temperature differenti e note- inoltre questi due corpi devono essere a temperatura co-

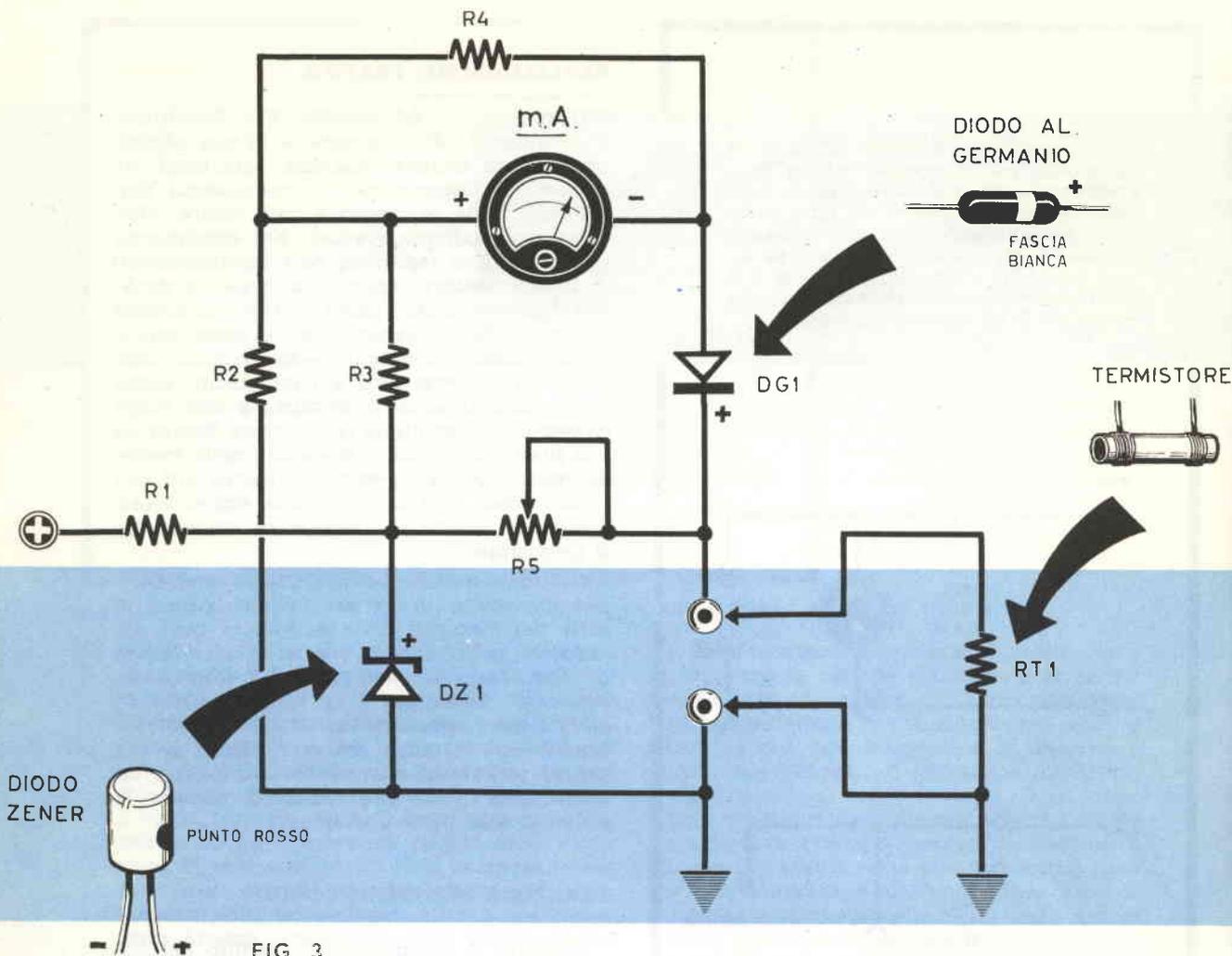



FIG. 3

stante per tutto il tempo che verranno utilizzati.

In altre parole, siamo alla ricerca di due punti fissi per effettuare la taratura della scala: uno di questi può essere l'acqua in ebollizione, mentre l'altro può essere l'alcool puro sempre durante l'ebollizione.

Abbiamo detto che lo strumentino da impiegare deve avere un fondo scala di 0,1 mA, equivalente a 100 microampere. Ora accade che in questi strumenti la scala sia suddivisa proprio in microampere, ossia che ogni suddivisione più grossa della scala corrisponda alle decine di microampere: 30, 80 microampere, fino ad arrivare all'ultima corrispondente a 100 microampere.

Ciò premesso, passiamo a svolgere l'operazione di taratura.

Su un fornello elettrico od a gas terremo una pentolina contenente acqua in ebollizione ed esporremo la sonda del nostro termo-

COMPONENTI TERMOMETRO:

Resistenze

R1 - 470 ohm
R2 - 2.400 ohm
R3 - 1.000 ohm
R4 - 270 ohm
R5 - 10.000 ohm potenziometro lineare semifisso L. 120
RT1 - Termistore per filamenti da 0,3 A L. 230
Le resistenze sono da 1/2 watt ed il loro costo è di L. 15 ciascuna.

VARI

DG1 - Diodo al germanio OA85 o simile L. 170
DZ1 - Diodo Zener tipo OAZ203 L. 450
mA - Strumento milliamperometrico con fondo scala di 0,1 mA

Siamo in grado di far pervenire ai Lettori che ne faranno richiesta lo strumento per questa realizzazione al prezzo di L. 2.500, attraverso una Ditta di nostra conoscenza che ha importato di questi strumenti dal Giappone.

metro ai vapori dell'acqua bollente, ossia la terremo sul pelo dell'acqua. Non è consigliabile immergere la sonda nell'acqua perché la temperatura dell'acqua potrebbe anche essere superiore ai 100 gradi, mentre a noi interessa disporre di una temperatura nota e fissa: i vapori dell'acqua bollente (a meno che non vi troviate in alta montagna) presentano, con ottima approssimazione per il nostro scopo, una temperatura di 100 gradi centigradi.

Appena esposta la sonda ai vapori, noteremo che l'indice si sposterà sulla scala: aspetteremo che si fermi e poi, agendo sul potenziometro, faremo in maniera che l'indice si porti e rimanga sugli 80 microampere. Ciò fatto, possiamo affermare che quando l'indice segna 80 microampere la nostra sonda si trova a contatto di un corpo la cui temperatura è di 100° C. Non che si sia obbligati a far corrispondere per forza gli 80 microampere con i 100 °C, ma per l'uso che intendiamo ci interessa portare la temperatura di 100 gradi quasi al fondo scala.

I 100 gradi sono per un motore una temperatura « di guardia » poiché l'acqua del radiatore può entrare in ebollizione da un momento all'altro. Per questo è preferibile relegare questa temperatura quasi al fondo scala.

Dopo questa prima operazione, sappiamo già dove si trovano i 100 gradi, ma non sappiamo la posizione delle altre temperature. Ossia, non sappiamo ancora a quante divisioni corrisponda un grado di temperatura.

Per giungere a questa conoscenza è necessario disporre di un'altra temperatura nota e fissa. La temperatura fissa più comoda che possiamo usare è quella offerta dall'ebollizione dell'alcool puro, usato per preparare liquori. Fate bollire l'alcool ed esponete la sonda ai suoi vapori, come fatto precedentemente con l'acqua. La temperatura di ebollizione dell'alcool puro è di 78 gradi.

Controllerete la posizione dell'indice dello strumento e concluderete che ad essa corrifarne è più conveniente fare così, dato che sponde la temperatura di 78 °C.

Per trovare dei valori noti di temperature ci si potrebbe servire di un termometro già tarato; ma se ne siamo sprovvisti è preferibile fare la taratura servendosi dell'acqua e dell'alcool, come abbiamo prima consigliato.

Consigliabile è riportare sula scala dello strumentino la temperatura a cui corrispondono i vari segni, ed anzi per avere durante la guida una percezione più immediata dell'approssimarsi della lancetta alle temperature più alte, consigliamo di colorare in rosso il fondo della scala nel tratto compreso fra i 90 e i 110 gradi.

Fig. 4 - Il termistore stretto in una fascetta metallica in modo da lasciare isolati i due terminali di utilizzazione, verrà fissata sulla testata del motore per ricevere il calore.

FIG. 4

Espletate queste operazioni preliminari, possiamo passare al monthaggio del nostro termometro sull'autovettura.

IL MONTAGGIO

Per prima cosa monteremo il nostro termistore che funge da sonda su una squadretta ricavata da un piccolo pezzo di lamiera di rame o di ottone. Il termistore verrà fasciato dalla parte superiore della squadretta e stretta per mezzo di due viti (v. fig. 4. La squadretta porterà sulla base inferiore un foro che ne permetterà il fissaggio sulla testata del motore ed esattamente sotto la stessa vite che trattiene l'interruttore termico. Lo strumento indicatore — con i componenti che lo riguardano — può essere fissato al cruscotto per mezzo di una squadretta metallica e nella posizione che riteniamo più comoda per una

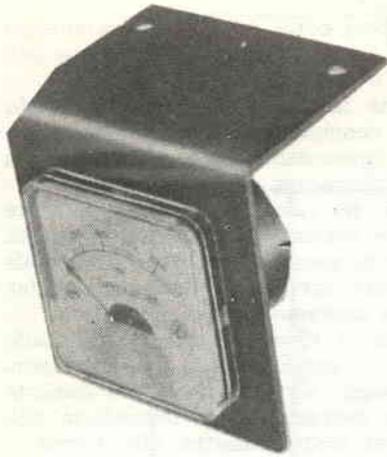
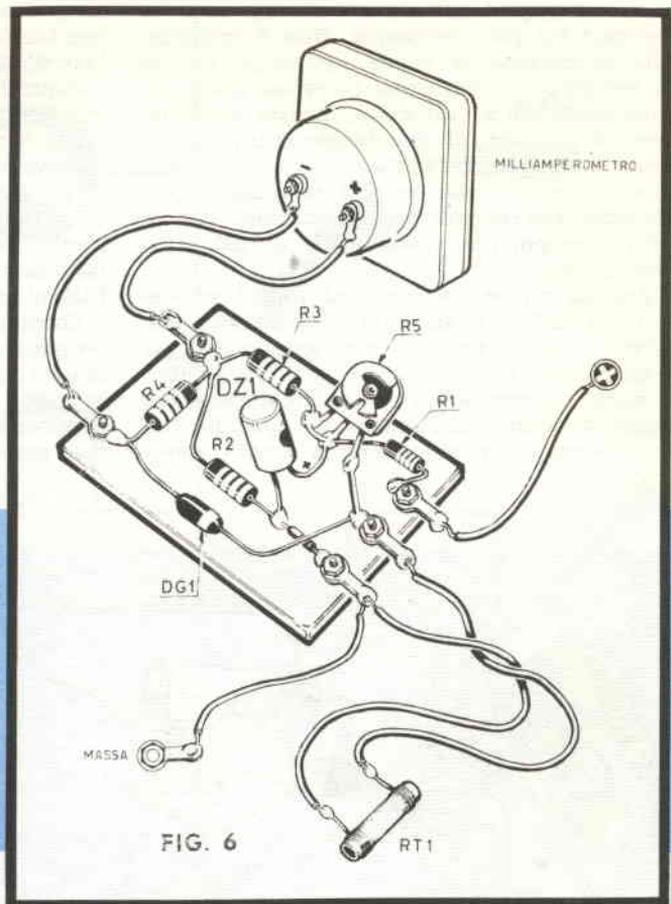



FIG. 5

Fig. 5 - Lo strumentino potrà essere fissato nella vettura sotto al cruscotto nella maniera che riterremo più opportuno.

Fig. 6 - Tutto il circuito elettrico troverà posto sopra una basetta di bachelite. Dovremo nel montaggio fare attenzione a non invertire la polarità dei diodi e dello strumentino.

canica di queste due parti — la sonda e lo strumento — provvederemo ad effettuare il collegamento elettrico.

Si collegherà ai terminali del termistore un filo a due capi la cui rimanente estremità andrà a collegarsi allo strumento nei punti individuabili da un esame dello schema elettrico e di quello pratico.

Non è conveniente servirsi di un filo ad un sol capo e pensare di sfruttare la massa che si stabilisce al contatto della squadretta con la testata del motore in quanto il nostro strumento a ponte è in grado di segnalare anche piccolissime variazioni di resistenza e quindi, potendo essere il contatto instabile, l'indice dello strumento potrebbe segnalare inesistenti variazioni di temperature.

Ricordatevi che il diodo di ZENER il terminale positivo, è collocato dal lato indicato sull'involucro con un punto rosso mentre nel diodo di germanio è indicato con una fascia bianca.

Ora con un filo porterete allo strumento il facile lettura. Effettuata la sistemazione mecpositivo dei 12 volt, avendo cura di prelevare la tensione da un punto che sia sotto tensione solo se la chiavetta d'accensione risulta inserita. Uno di questi punti è il positivo che fa capo alla bobina d'accensione del motore.

Data la maniera in cui è stato progettato, questo strumento dovrebbe permettere un'escursione di circa 50 °C: se così non accadesse per qualche differenza di valore di alcuni componenti, o vorreste a vostro piacimento modificare la regione delle temperature misurabili, vi diciamo che l'escursione può essere modificata agendo sulla sensibilità del milliamperometro. Ritoccando il valore del « shunt » (resistenza R4) si riesce ad ottenere questo effetto: più basso è il valore della resistenza R4 e maggiore sarà l'escursione, e viceversa. Se costruito con cura questo dispositivo vi sarà largo di soddisfazioni. Vi raccomandiamo quindi di prestare una certa attenzione e ci accomiatiamo con il consueto augurio di **Buon Lavoro**.

QUANDO

Una volta la chimica non si chiamava « chimica », ma « alchimia » e l'alchimista — un miscuglio di scienziato, di stregone e — era considerato dai più, come un essere dotato di poteri soprannaturali.

Perfino oggi, in cui la chimica ha aperto orizzonti immensi accessibili a tutti, divenendo in breve uno dei capisaldi del progresso scientifico, la parola « alchimia » ci fa sempre pensare a qualcosa di misterioso ed oscuro.

Oggi vi proponiamo due interessanti e divertenti esperimenti che, pur essendo basati su semplici reazioni chimiche, ci danno risultati che non esitiamo a definire strabilianti e degni in tutto e per tutto di un esperto « alchimista ».

Se poi, dopo averli sperimentati voi stessi, li vorrete presentare ai vostri amici — condendoli, magari, con un'appropriata presentazione atta a creare un'atmosfera di suggestione — state pur certi che acquisterete subito la fama di « apprendista stregone ».

Non vi mancherà certo l'occasione di sperimentarli in presenza di un uditorio: capitano, a volte, certe festicciole in famiglia in cui tutti si affannano a « divertirsi » per forza, ma nelle quali la noia per le « solite cose » regna sovrana: nulla di più azzeccato, quindi, di un piacevole diversivo che valga a « tirar su » il tono della festa scaduto paurosamente. Senza contare che potrete presentarli ai vostri fratelli minori od ai vostri figlioli riscuotendo un successo clamoroso ed accrescendo enormemente il vostro ascendente su di loro.

LA CARAFFA DALL'ACQUA MISTERIOSA

Prima di iniziare questo esperimento, è bene vi prepariate un discorsetto preliminare atto ad inserire l'uditorio nell'atmosfera giusta. Se il « pubblico » è costituito da ragazzi, la vostra fantasia non avrà difficoltà a creare la necessaria « suspence »; se, invece, l'uditorio è rappresentato da adulti è bene non calcare troppo la mano, pur cercando di suggestionarlo adeguatamente.

Inizierete quindi il vostro esperimento, pregando vostra madre (o vostra moglie) di portarvi una caraffa piena d'acqua e sei bicchieri qualsiasi, che poserete sul tavolo davanti a tutto il pubblico. Comincerete col versare l'acqua nel *primo* bicchiere e poichè il liquido non subirà alcuna variazione, tutti saranno concordi nell'affermare che è proprio acqua.

« Ora — voi direte — vorrei che questa acqua si tramutasse in inchiostro ». Facendo appello a tutte le vostre doti istrioniche vi concentrerete al massimo, poi verserete l'acqua nel *secondo* bicchiere. Fra lo stupore sbalordito ed incredulo del vostro pubblico, si vedrà l'acqua assumere il colore dell'inchiostro.

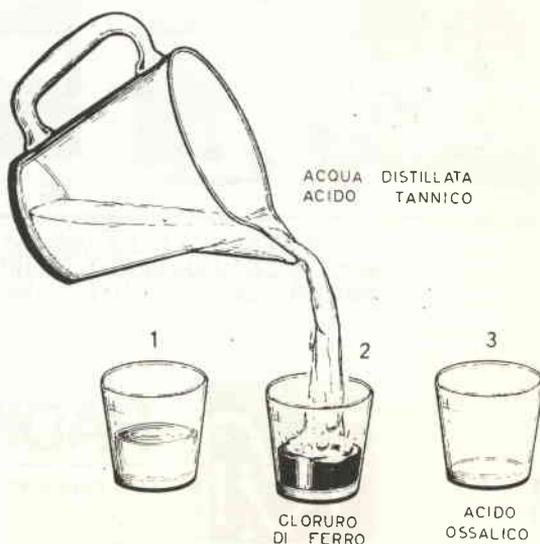



FIG. 1

LA CHIMICA diventa DILETTEVOLE

Fatto ciò, prenderete questo bicchiere e verserete il suo contenuto nella caraffa: tutta l'acqua assumerà la colorazione dell'inchiostro, ma quando riempirete il *terzo* bicchiere, l'inchiostro, come per magià, avrà ripreso l'aspetto di acqua purissima.

Tocca, ora, al *quarto* bicchiere. Riempitelo con studiata lentezza, osservando il volto del vostro pubblico: constaterete con soddisfazione che anche i più scettici mostreranno un'espressione attonita nel vedere che il liquido versato sembrerà autentico vino.

FIG. 2

FIG. 3

Senza concedere tregua allo stupore degli astanti, verserete nella caraffa il contenuto di questo bicchiere (fig. 5): il liquido dentro alla caraffa che prima sembrava inchiostro, assumerà, ora, l'aspetto di vino.

Quando riempirete il *quinto* bicchiere non accadrà nulla di nuovo poichè il liquido versato manterrà il colore del vino, ma allorchè riempirete il *sesto* ed ultimo bicchiere, il vino si trasformerà di nuovo in acqua pura.

E' scontato che un pubblico di adulti intuirà subito che il segreto delle varie trasfromazioni non risiede nella vostra « magia », ma nelle reazioni chimiche di determinate sostanze mescolate fra di loro; resta comunque il fatto che l'esperimento è oltremodo interessante e divertente e, senza dubbio, di grande effetto.

SVELIAMO IL SEGRETO

Procuratevi una caraffa possibilmente di vetro opaco oppure leggermente colorata in verde od azzurro e sei bicchieri a fondo piatto, cioè, non a calice.

Procuratevi, inoltre, le seguenti sostanze:

— 5 grammi di acido tannico — che potrete trovare in farmacia, in tintoria od in una conceria;

— 1 litro di acqua distillata — che acquisterete in farmacia;

pochi cc. delle seguenti soluzioni:

— ammoniaca liquida — si trova in farmacia od in drogheria;

— acido solforico concentrato — potrete procurarvelo presso un elettrauto;

— alcuni grammi di cloruro ferrico in soluzione satura si può trovare in farmacia o presso un negozio di prodotti per l'agricoltura ed il giardinaggio;

— alcuni grammi di acido ossalico in so-

FIG. 4 FIG. 5

luzione satura — si trova in drogheria od in tintoria.

Precisiamo che sia il cloruro ferrico che l'acido ossalico si trovano in commercio allo stato solido e cioè in polvere od in cristalli. Per ottenere una soluzione satura vi regolerete così: versate in un bicchierino da liquori pochissima acqua (1/4 del volume del bicchierino stesso) poi aggiungete poco per volta il cloruro ferrico accertandovi che si sciolga completamente. La soluzione diverrà « satura » quando il cloruro ferrico non riuscirà più a sciogliersi. Analogamente vi comporterete con l'acido ossalico.

Prima di procedere all'esperimento, avrete preparato, sopra ad un tavolo, tutto il necessario: l'acido tannico sarà sciolto — mescolando vigorosamente affinchè si diluisca in modo perfetto — nella caraffa in cui avrete in precedenza versato l'acqua distillata. I 6 «sei) bicchieri dovranno essere approntati esattamente.

1° bicchiere - non versate *nulla;*

2° bicchiere - versate 5 gocce di soluzione di cloruro di ferro;

3° bicchiere - versate una goccia di soluzione di acido ossalico;

4° bicchiere - versate dieci gocce di ammoniaca;

5° bicchiere - non versate *nulla*;

6° bicchiere - versate cinque gocce di acido solforico.

E' opportuno usare bicchieri a fondo piatto perché più difficilmente i presenti avranno la possibilità di individuare le poche gocce di liquidi che vi avrete versato.

Dopo l'esperimento ricordate di lavare bene con detersivo e di risciacquare più volte sia i bicchieri che la caraffa specie se sono oggetti di comune uso familiare: eviterete, in tal modo, che gli acidi depositativi possano divenire nocivi.

ALTRI PIACEVOLI ESPERIMENTI CON LA CHIMICA

Vi proponiamo, ora, un'ulteriore esperienza di effetto immediato, basata sulla colorazione e decolorazione dell'acqua.

Ecco le sostanze che occorrono:

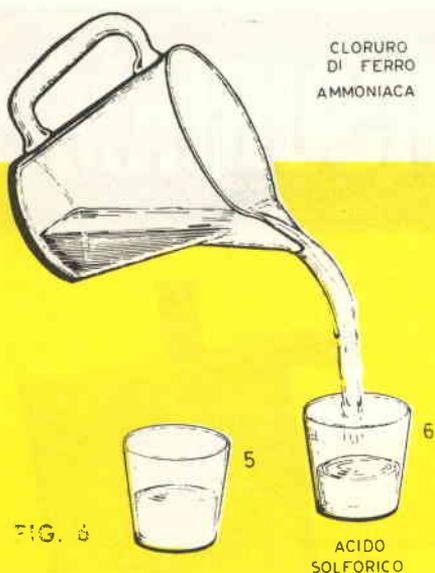
— una piccola quantità di amido;

— una piccola quantità di ioduro di potassio (si acquista in farmacia);

— una piccola quantità iposolfito di sodio (ve lo potrete procurare nei negozi di enologia o nei laboratori fotografici).

L'esecuzione è molto semplice. Versate in un tegame un quantitativo di acqua bollente (pari, circa, a due-tre bicchieri), poi scioglietevi dentro un cucchiaino di amido mescolando bene fino a soluzione avvenuta. Lasciate, quindi, raffreddare lentamente. Nel frattempo preparate una soluzione di ioduro di potassio e versatela in una caraffa. Procuratevi, infine, due bicchieri piuttosto grandi — che indicheremo con A e B — e riempite a metà uno di essi (ad esempio B) con soluzione di iposolfito di sodio e A con la soluzione di amido.

Versate ora nel bicchiere A un po' di so-

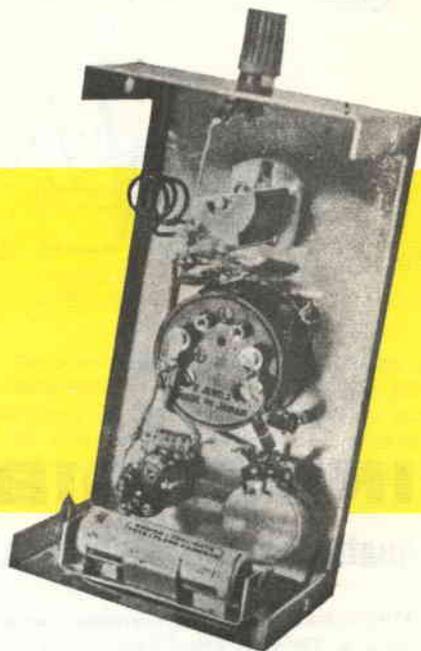
FIG. 6

luzione di ioduro di potassio contenuta nella caraffa. Vedrete che l'acqua diventerà subito di un intenso colore blu. Versate ora il liquido colorato nel bicchiere B; noterete che la colorazione si dissolverà come per incanto e l'acqua riprenderà la sua caratteristica naturale che è l'assenza di colore.

Vi piacerebbe, infine, colorare l'acqua in rosso ed in verde?

Ebbene, provate allora questo esperimento che è semplicissimo e di effetto assai suggestivo.

Acquistate in farmacia pochi grammi di permanganato di potassio e scioglietene uno o due cristalli in una caraffa piena d'acqua; vedrete che la soluzione assumerà subito un bellissimo colore rosso porpora. Aggiungendo, poi, una piccola quantità di soluzione di soda caustica, il color rosso porpora si tramuterà immediatamente in color verde.

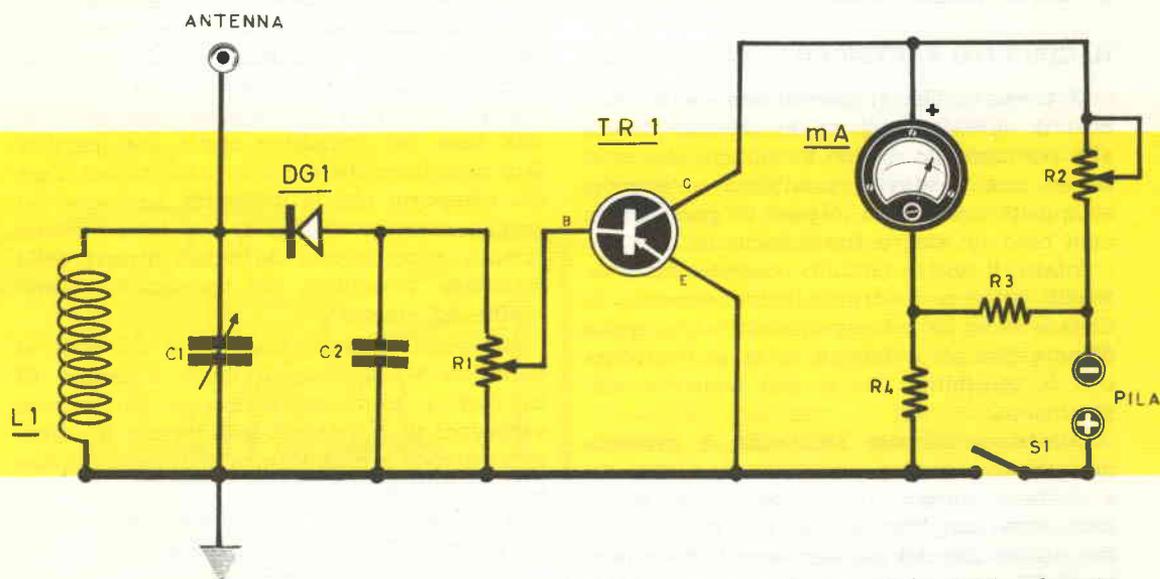
MISURIAMO

Terminato il montaggio di un qualsiasi trasmettitore o ricetrasmettitore, a valvole o a transistori, potrete controllare con questo misuratore di campo se l'accordo dello stadio finale è perfetto e se la frequenza di emissione di due esemplari è indentica

Chi ha già costruito anche una sola coppia di ricetrasmettitori sa per esperienza personale che le principali difficoltà si incontrano alla fine del montaggio, quando si devono accordare gli stadi finali per conseguire il massimo rendimento e portare la frequenza di lavoro dei due esemplari sullo stesso valore.

Queste operazioni, che devono essere condotte molto accuratamente per ottenere il migliore funzionamento, richiedono spesso al dilettante una pazienza da certosino ed una notevole perdita di tempo prima di raggiungere le condizioni ottimali.

Questo accade perchè sono ben pochi i dilettanti che dispongono di adeguati strumenti od apparecchi atti ad agevolare le operazioni di messa a punto. Basterebbe, ad esempio, possedere un ricevitore professionale capace di sintonizzarsi su frequenze comprese tra i 20 e i 150 MHz per potere considerare risolto ogni problema: sarebbe sufficiente, infatti, accendere il ricevitore, sintonizzarlo sulla frequenza di lavoro della coppia dei ricetrasmettitori e controllare che effettivamente i due esemplari emettono sulla frequenza stabilita e che il segnale emesso è massimo, essendo stato raggiunto il perfetto accordo dello stadio finale e dell'antenna. Se queste condizioni non fossero state raggiunte, sarebbe facile ottenerle agendo sul variabile dell'oscillatore e sullo stadio finale o sulla eventuale bobina compensatrice posta in serie all'antenna di lunghezza ridotta.

Ma sono veramente pochi quelli che dispongono di un ricevitore professionale o di altri strumenti atti ad agevolare la messa a punto di una coppia di radiotelefoni: tutti gli altri appassionati procedono come possono e, compensando con una grande passione ed una pari pazienza la mancanza di una buona attrezzatura, riescono spesso ad ottenere risultati egualmente buoni, ma in

il segnale IRRADIATO dal ricetrasmettitore

COMPONENTI

R1	**- 25.000 ohm, potenziometro con interruttore L. 320**
R2	**- 50.000 ohm, potenziometro anche semifisso L. 180**
R3	**- 1.000 ohm L. 15**
R4	**- 1.000 ohm L. 15**
C1	**- 100 pF variabile (GBC 0/84) L. 600**
C2	**- 100 pF ceramico L. 50**
DG1	**- diodo rivelatore al germanio di qualsiasi tipo L. 150**
TR1	**- Transistor tipo PNP di BF 2N217, OC71, AC128 ecc. L. 400**
mA	**- milliamperometro con fondo scala di 1 mA L. 2.500**
L1	**- bobina autocostruibile (v. art.)**
S1	**- interruttore abbinato a R1**
1	**- pila da 1,5 volt**

un tempo e con una fatica notevolmente maggiori.

Eppure sarebbe auspicabile, non già che ogni dilettante si munisse di un ricevitore professionale, bensì entrasse in possesso di una buona attrezzatura di laboratorio atta a far uscire da una certa grossolana empiricità i rilievi ed i controlli effettuati sui progetti realizzati o in via di sperimentazione: il dilettante, così, potrebbe ottenere una migliore messa a punto delle proprie realizzazioni in un tempo inferiore, potrebbe giudicare, fondandosi su dati di fatto oggettivi ed incontrovertibili, quale tra vari progetti fornisce le migliori prestazioni, uscire da un certo pressapochismo che costituisce un concreto ostacolo al passaggio a forme di conoscenza della natura sempre più precise e complete.

Sappiamo già che la maggior parte dei dilettanti non si munisce di un'ampia attrezzatura da laboratorio per il costo inaccessibile degli strumenti e degli apparecchi necessari.

Ma l'appassionato veramente tale può en-

trare in possesso di opportuni strumenti adatti a semplificare il suo lavoro e rendere più precise le sue esperienze nella maniera a lui più congeniale: autocostruendoli.

Per mettere a punto una coppia di radiotelefoni o un trasmettitore, niente è più indicato di un *misuratore di campo* e noi mostreremo come sia possibile attendere alla sua costruzione, la quale, fra l'altro, si rivelerà anche completamente scevra di difficoltà di qualsiasi ordine.

IL CIRCUITO ELETTRICO

Il progetto che vi presentiamo è il risultato di diversi studi ed esperienze, dirette alla realizzazione di uno strumento che unisse ad una eccellente sensibilità un'estrema semplicità costruttiva, capace di garantire in ogni caso un sicuro funzionamento.

Infatti, il nostro circuito possiede una semplicità estrema — frutto, come dicevasi, di diverse ricerche ed esperimenti — la quale diventa poi sorprendente se la si confronta con la sensibilità che si può conferire allo strumento.

Questa eccezionale sensibilità è presente nonostante si usi un *solo* transistor, il quale — è bene sottolineato — non viene impiegato come amplificatore di BF, ma costituisce invece uno dei quattro bracci di un ponte di Wheatstone, che, come si sa, è solitamente costituito da quattro resistenze opportunamente collegate. Nel nostro caso, una delle quattro resistenze è rappresentata da quella offerta internamente dal transistor tra l'emettitore e il collettore.

Il ponte di Wheatstone ha la capacità di segnalare e misurare resistenze anche bassissime e la sua sensibilità può essere spinta sino alla misura di resistenze dell'ordine di 10^{-6} ohm, ossia di un MILIONESIMO DI OHM!

Il costo per la realizzazione di questo strumento non è assolutamente eccessivo, dato che il milliamperometro può essere acquistato — indirizzando la richiesta alla nostra segreteria — al prezzo di L. 2.500, il transistor costa circa 400 lire e gli altri componenti non incidono in maniera significativa sul costo complessivo.

In fig. 1, appare lo schema elettrico del nostro misuratore di campo.

Il suo funzionamento, in virtù della semplicità e della chiarezza del disegno, risulta facilmente comprensibile.

L1-C1 costituisce il circuito di sintonia, il quale fa in maniera che il misuratore di campo riceva solo il segnale che ci interessa controllare, escludendo gli altri che potrebbero turbare l'attendibilità della misura.

Il diodo al germanio DG1 provvede alla rivelazione del segnale, mentre il potenziometro R1 serve a regolare la sensiblità del misuratore di campo.

Il segnale rivelato giunge attraverso R1 alla base del transistor e, a seconda della sua ampiezza, stabilisce una certa tensione tra l'emettitore e la base, ossia determina la polarizzazione del transistor. Ad ogni particolare ampiezza del segnale che perviene alla base del transistor segue una particolare polarizzazione del transistor stesso. Questo comporta che le differenti ampiezze dei segnali entranti — segnali più forti e meno forti — sono seguite da valori diversi della resistenza presentata dal transistor tra collettore ed emettitore.

Ma questi due elettrodi sono collegati al ponte di Wheatstone, il quale è capace di indicare e misurare anche le più piccole variazioni di resistenza: più forte è il segnale in arrivo e maggiormente devierà l'indice dello strumento.

Il funzionamento del misuratore di campo può, quindi, così riassumersi.

Il segnale del trasmettitore, dopo essere stato sintonizzato e rivelato, fa assumere una particolare resistenza al transistor in relazione alla propria ampiezza, e questa resistenza viene misurata con grande precisione per mezzo di un ponte di Wheatstone.

Il potenzimetro R2 serve unicamente ad equilibrare il ponte, ossia a permettere che lo strumento indichi « 0 » in assenza di segnale.

Qualcuno, ingannato dalla semplicità del circuito, potrebbe essere indotto a pensare che per migliorare la sensibilità si sarebbe potuto aggiungere un transistore operante come amplificatore in alta frequenza. Noi ribadiamo che ciò non è assolutamente necessario e che la sensibilità è davvero eccellente. Inoltre, la presenza di un transistor in alta frequenza avrebbe potuto creare in certi casi degli inconvenienti, inneschi od autooscillazioni, oppure provocare sovraccarichi al milliamperometro, o saturazioni, nel caso il misuratore di campo fosse utilizzato nelle immediate vicinanze del trasmettitore. In conclusione, la semplicità del nostro misuratore di

campo non viene ottenuta a discapito delle sue qualità, anzi costituisce un fattore primario di sicurezza di funzionamento ed attendibilità della misura, in unione ad una sensibilità che ha del prodigioso.

Il misuratore di campo che vi presentiamo si presta ad essere usato su tutte le frequenze del campo radio, dalle onde medie alle cortissime, a quelle televisive, fornendo sempre degli ottimi risultati. Basterà adoperare per L1 e C1 dei valori adatti alla gamma di frequenze che interessano. Noi, parlando della pratica realizzazione, daremo i dati precisi per la banda dei 26-29 MHz e dei 140-146 MHz, poichè il nostro prototipo è stato impiegato per la taratura delle coppie di ricetrasmettitori ed allo stesso uso penseranno di adibirlo la maggioranza dei lettori. Chi fosse interessato all'impiego del misuratore su altre frequenze potrà facilmente dimensionare opportunamente il circuito L1-C1, regolandosi eventualmente sul circuito accordato del finale del trasmettitore di cui si vuole controllare l'emissione.

Fig. 2 - Schema pratico di montaggio del misuratore di campo. Il terminale della basetta dove è fissato C2 e il filo nero che proviene da S1, cioè il polo positivo, è collegato alla massa del telaio.

REALIZZAZIONE PRATICA

Preparata una scatola di alluminio con le dimensioni che più ci aggradano e con la forma caratteristica visibile in figura, praticheremo i fori necessari al fissaggio dei componenti di maggior rilievo, come lo strumentino, il condensatore variabile e i due potenziometri.

Dopo aver fissato questi componenti, passeremo ad effettuare i vari collegamenti elettrici e, per ultimo, quello riguardante C1 ed L1.

Collegheremo, poi, il transistor — uno qualsiasi di tipo PNP per BF- curando di collegare i terminali nel giusto verso — facendo attenzione, cioè, a non confondere i tre terminali E, B, C — per non provocare una possibile distruzione del transistor stesso, oltre, ovviamente, al mancato funzionamento dell'apparecchio.

Fisseremo alla massa la resistenza R4, collegandola ad un terminale di massa trattenuto dalla stessa vite che ferma il milliamperometro, ed il diodo DG1, non dimenticando di collegare il terminale positivo verso il circuito di sintonia.

Questo diodo dovrà essere collegato direttamente sul terminale facente capo alle lamelle fisse del condensatore variabile, in quanto nella maggioranza dei casi quelle mobili vengono collegate automaticamente a

massa fissando al telaio il conder atore.

Raccomandiamo ai principianti di fare attenzione a queste raccomandazioni: ci è, infatti, accaduto di vedere in montaggi effettuati da alcuni lettori che, per una banale distrazione, il segnale veniva prelevato dal terminale connesso alle lamelle mobili del condensatore ed ovviamente l'apparecchio non funzionava.

Poichè il nostro misuratore può lavorare sulle onde cortissime ed ultracorte, i collegamenti del circuito di sintonia debbono essere particolarmente corti; le due estremità della bobina L1 devono essere collegate direttamente ai due terminali del condensatore variabile C1.

I dati per la costruzione della bobina L1 sono i seguenti:

Per 26-29 MHz:

Avvolgere in aria 12 spire di filo di rame con diametro di 1 millimetro. Il diametro interno dell'avvolgimento deve essere di 12-13 e le spire spaziate sino ad ottenere una lunghezza complessiva della bobina di 25 mm.

Per i 140-146 MHz:

Avvolgere in aria 3 spire di filo di rame con diametro di 1 mm.

L'avvolgimento deve presentare un diametro interno di 12 mm e, spaziando equamente le spire, deve possedere una lunghezza di 10 mm.

Per le onde medie sarà sufficiente fare uso di una qualsiasi bobina per questa gamma, scegliendo per C1 un valore aggirantesi sui 360 pF.

Volendo aggiungere una lunga antenna esterna, o nel caso si volesse usare il misuratore di campo per controllare il rendimento e il migliore orientamento di una antenna TV, sarà bene interporre tra antenna ed il circuito L1-C1 un condensatore con valore compreso tra 50 e 100 pF, per evitare di disaccordare eccessivamente il circuito di sintonia.

TARATURA

Prima di cominciare a poter effettuare i controlli con il misuratore di campo, occorre equilibrare il ponte agendo sul potenziometro R2.

Dopo aver agito su S1 per inserire la batteria e girato R1 completamente a sinistra perchè tra la base del transistor e la massa sia presente la minima resistenza, si agirà su R2 fino a portare la lancetta dello strumento sullo ZERO.

Quando, poi, si vorrà controllare l'emissione di un trasmettitore, si porterà il potenziometro R1 a metà corsa e si sintonizzerà il segnale del trasmettitore: l'avvenuta sintonia si verifica quando massima è la deviazione dell'indice dello strumento. Se la deviazione dallo ZERO fosse appena apprezzabile, si può aumentare la sensibilità ruotando completamente verso destra il cursore del potenziometro R1.

I confronti tra i segnali di due trasmettitori, o dello stesso trasmettitore operante in diverse condizioni, possono essere fatti tenendo presente che, a parità di posizione di R1, il segnale più « forte » è quello che provoca una maggiore deviazione dell'indice dello strumento.

Se notiamo che la lancetta si porta completamente a fondo scala, si rende necessario ridurre la sensibilità girando verso sinistra il cursore del potenziometro R1.

Dopo la prima regolazione, il potenziometro R2 non deve essere più ritoccato, e può quindi risultare conveniente l'impiego per R2 di un potenziometro di tipo semifisso.

Lo strumento impiegato in questo apparecchio possiede un fondo scala di 1 mA; volendo però portare a valori ancora più elevati la sensibilità del misuratore si può impiegare uno strumentino con fondo scala di 10 microampere o, addirittura, di 50 microampere.

Siamo certi che il costo basso di questo apparecchio, la sua eccellente sensibilità, la sua semplicità costruttiva e d'uso indurranno alla pratica realizzazione del progetto molti lettori, che potranno così giovarsi del suo aiuto nella importantissima fase di messa a punto di trasmettitori e ricetrasmettitori ed ottenere il massimo rendimento delle proprie realizzazioni, nella maniera più efficace ed immediata.

Nel periodo invernale le batterie sono sottoposte ad un eccessivo carico di lavoro per la maggiore erogazione di corrente che richiede l'impianto elettrico in questa particolare stagione. I fari vengono usati per periodi di tempo molto più prolungati in quanto le ore di luce solare sono inferiori ed anche il tergicristallo viene azionato quasi continuamente per la pioggia e le nevicate frequenti.

A tutto ciò si aggiunge il fatto che, con il freddo, il motore ha un avviamento più difficoltoso, per cui i nostri insistenti tentativi per metterlo in moto, richiedono alla batteria una notevole erogazione di corrente.

La dinamo, incaricata a mantenere costantemente in carica l'accumulatore, non riesce mai in questa stagione a compensare la corrente assorbita e così la batteria è portata lentamente a scaricarsi costringendo non di rado l'automobilista a farsi spingere per mettere in moto la sua auto.

Questo inconveniente lo avrete già riscontrato l'inverno passato e, a conclusione di ciò, avrete dedotto che d'inverno è opportuno caricare più spesso l'accumulatore.

C'è il fatto che non sempre, però, si ha la comodità di avere un elettrauto vicino per cui, anzichè portare l'accumulatore smontato (come sarebbe necessario fare), si suole lasciare in officina la vettura stessa. Ma la nostra premura di riavere al più presto la macchina e la scarsità, da parte dell'elettrauto, di spazio sufficiente, fanno sì che la carica stessa non venga effettuata nelle condizioni ideali richieste dall'accumulatore. Normalmente l'elettrauto, in tali situazioni, usa procedere a ricariche veloci che hanno, come risultato, quello di ridarci in giornata l'accumulatore carico, ma anche quello di accorciargli la vita.

Normalmente una comune batteria da automobile, con una capacità di 50-70 amperora, deve essere ricaricata, secondo le precise regole richieste dall'operazione, con una corrente che non superi un decimo della capacità totale della batteria stessa e quindi, nel nostro caso, sarebbero necessari 5-7 A; in tal modo la carica completa verrebbe a compiersi in 10-12 ore.

E', comunque, risaputo che, caricandola con una corrente inferiore (ad esempio 2-3

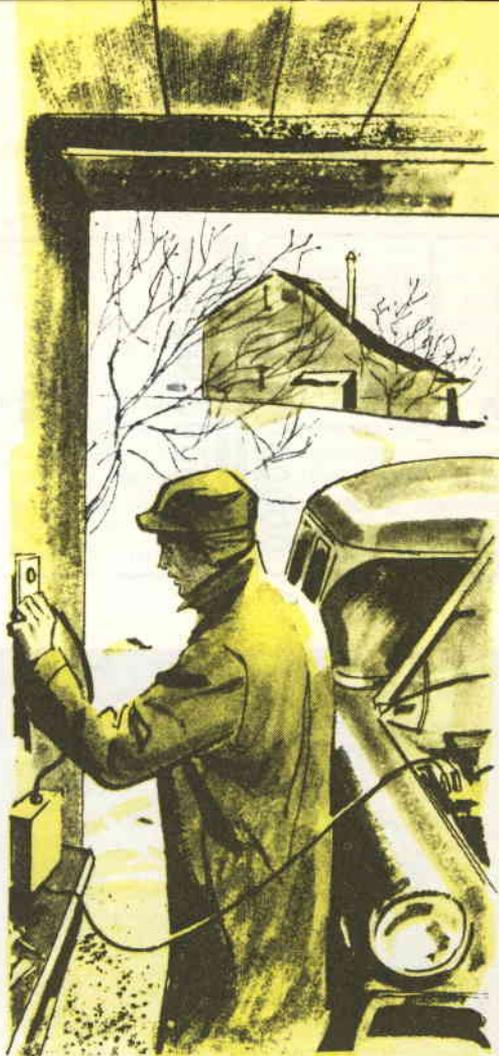
RICARICATE

Alla sera ritornando a casa potrete collegare i due terminali di uscita ai morsetti dell'accumulatore, ed alla mattina lo ritroverete perfettamente carico, con risparmio di tempo e denaro per l'elettrauto.

A), ed in un tempo maggiore, si prolunga la vita della batteria. Quindi una carica veloce, come fa l'elettrauto, quando si ha la batteria scarica e poco tempo a disposizione, non giova nè all'efficacia del caricamento nè alla durata della batteria stessa.

Appare, quindi, evidente quali vantaggi di comodità ed efficacia deriverebbero dal possesso di un caricabatterie personale, capace di erogare quei 2-3 ampere necessari per una perfetta ricarica. Però non risulta nè vantaggioso nè economico acquistare un siffatto apparecchio già pronto, mentre è consigliabile autocostruirlo.

Quello che vi descriviamo appunto in questo articolo potrete benissimo farlo voi stessi per la facilità di costruzione, per il suo basso costo e la sua alta efficienza.

Alla sera, ritornando a casa, potrete collegare il vostro caricabatteria alla presa della luce, collegare i due terminali di uscita ai morsetti dell'accumulatore, senza doverlo togliere dalla macchina, ed alla mattina questo sarà pronto ed in perfetta carica. Non dovrete, quindi, più preoccuparvi durante la giornata se, a causa del freddo, la vettura avesse difficoltà a partire: potrete insistere con tutta tranquillità sul motorino di avviamento sapendo che se anche la batteria si scaricasse, al mattino seguente essa sarebbe nuovamente pronta a fornire tutta la corrente necessaria all'automobile per l'accensione dei fari, della radio, del tergicristallo, ecc., come se avessimo un accumulatore uscito da pochi minuti dall'elettrauto.

ogni SERA la vostra BATTERIA

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La tensione disponibile in qualsiasi rete urbana può essere compresa tra i 110 ed i 220 Volt, ma, come tutti sappiamo, un accumulatore richiede per la sua ricarica una tensione molto inferiore (6-12 volt).

Per abbassare la tensione da 220 Volt e portarla al valore necessario di 6-12 Volt, è necessario usare un trasformatore riduttore. Inoltre, la tensione di rete è alternata, mentre quella richiesta dall'accumulatore deve essere continua. Per effettuare questa seconda trasformazione è necessario utilizzare un raddrizzatore al silicio, adatto a sopportare l'elevata corrente richiesta.

Il diodo utilizzato nel nostro modello può essere un BXY 20 - BXY 21 - BYY 21 al silicio, adatto per tensioni fino a 15 Volt e per correnti fino a 15 A, il cui costo è accessibile a tutti, aggirandosi sulle 500 lire circa. Questo diodo al silicio presenta, inoltre, il vantaggio di un minimo ingombro e di un modesto riscaldamento. I tipi al selenio o ad ossido di rame — che ancora vediamo su diversi progetti — oltre ad essere ingombranti, hanno una minore efficienza e debbono essere posti all'aria libera per il raffreddamento.

Il loro costo, poi, è tanto elevato da non farne ritenere consigliabile l'impiego.

Nel modello che abbiamo costruito è usa-

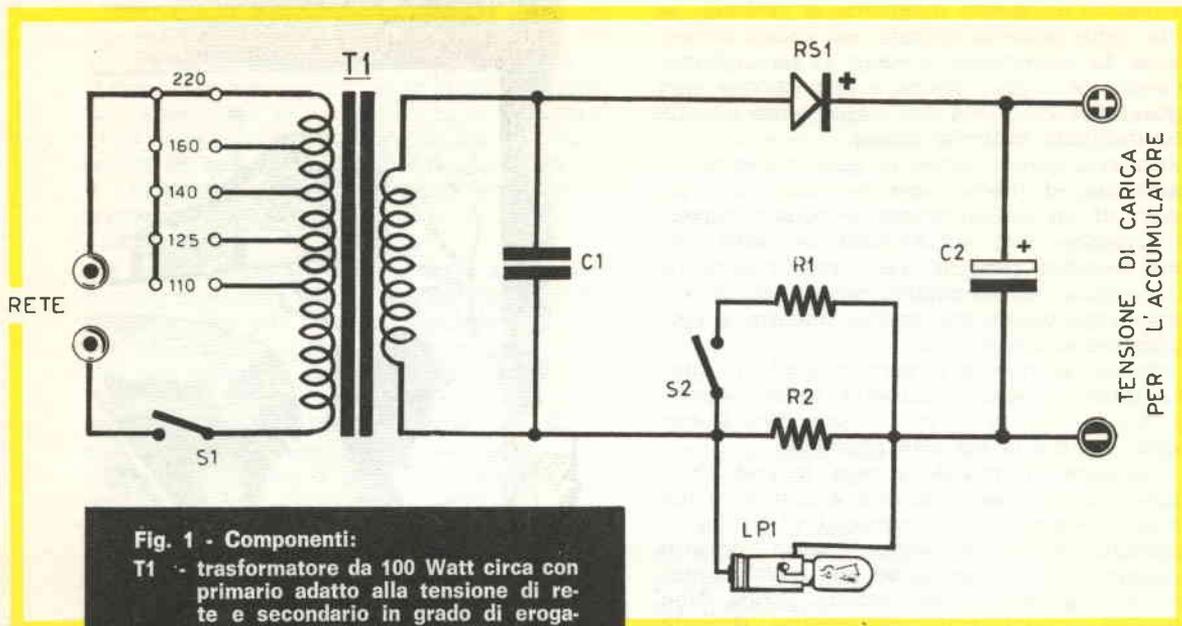



Fig. 1 - Componenti:
T1 - trasformatore da 100 Watt circa con primario adatto alla tensione di rete e secondario in grado di erogare 6 o 12 Volt 5-6 amperes (leggere articolo)
C1 - condensatore a carta da 20.000 picofarad
C2 - condensatore elettrolitico da 50 microfarad 250 Volt lavoro
S1 - interruttore di rete
S2 - interruttore per carica LENTA o VELOCE
LP1 - lampadina 6 Volt
R1 - resistenza a filo da 2 ohm 30 Watt
R2 - resistenza a filo da 2 ohm 30 Watt (per le resistenze leggere articolo)
RS1 - diodo al silicio BXY20 - BXY21 - BYY21 L. 500

Fig. 2 - Schema pratico di montaggio del caricabatteria descritto in questo articolo. Quando effettuerete il montaggio ricordatevi che la lampadina LP1 deve risultare completamente isolata dal telaio. A destra è raffigurato il disegno del diodo al silicio utilizzato come raddrizzatore.

to un trasformatore universale da 100 watt circa, tratto da un vecchio apparecchio radio a 5 valvole. In un tale trasformatore non è disponibile, sui secondari, la tensione richiesta (8-15 Volt), ma qualora lo fosse, essa viene ottenuta, di massima, con spire di diametro inadeguato ad erogare una corrente di 3-7 ampere.

Pertanto di un trasformatore per radio possiamo utilizzare solo l'avvolgimento primario con il cambio tensione, mentre si dovrà provvedere a riavvolgere quello secondario, per adattarlo alle nostre esigenze.

Come prima operazione, bisognerà togliere i lamierini dal cartoccio del trasformatore, poi, liberato il cartoccio e tolto lo strato superficiale di carta che lo ricopre, si elimineranno tutti gli avvolgimenti secondari. Nello svolgere l'avvolgimento di filo grosso che alimentava i filamenti delle valvole, dovremo contarne il numero di spire, poichè questo dato ci sarà utile, come vedremo in seguito, per stabilire le spire per Volt del secondario.

Infatti la conoscenza di questo numero è necessaria per sapere quante spire occorre avvolgere per ottenere, ad esempio, una tensione di 6 o 10 Volt sul secondario. Supponendo che l'avvolgimento erogasse 5 Volt e disponesse di 25 spire, potremo dedurre che in questo trasformatore è necessario avvolgere, sul secondario, 5 spire per ogni Volt che si desidera ottenere.

Elimineremo, in questo trasformatore, anche l'avvolgimento ad alta tensione 300+300 Volt in quanto non è necessario per il nostro alimentatore ed anche perchè eliminando tale avvolgimento avremo più spazio per il nostro secondario a bassa tensione. Questo avvolgimento ad alta tensione è co-

stituito da qualche migliaio di spire di filo di rame smaltato piuttosto sottile e, ove non interessi il ricupero del filo, conviene senz'altro tagliare gli strati dell'avvolgimento con una sega. Si faccia attenzione, in questa operazione, a non tagliare anche uno strato dell'avvolgimento primario.

A questo punto dobbiamo procurarci circa 20-30 metri di filo di rame smaltato con diametro di 1,5 mm., necessari per riavvolgere il secondario.

Poichè con esso dovremo ottenere una tensione di 8-15 Volt, si tratterebbe di avvolgere — secondo l'esempio riportato — 5 x 15 = 75 spire (per caricare batteria a 12 Volt) e 5 x 8 = 40 spire (per le batterie a 6 Volt). Questo avvolgimento occuperà senz'altro due o tre strati. Terminato di avvolgere uno strato, prima di avvolgere il secondo, applicheremo un foglio di carta di disegno per isolarlo dal primo. Si lasceranno sporgere, sia all'inizio che alla fine dell'avvolgimento, circa 15 cm. di filo, necessari per i collegamenti esterni.

Se trovate difficoltosa tale modifica al trasformatore, si può affidarne il compito ad un avvolgitore ed allo scopo potremmo consigliarvi la ditta ZANIBONI, via S. Carlo, 1 - Bologna.

SCHEMA ELETTRICO

L'interruttore S1, inserito sul circuito primario, serve per accendere e spegnere il caricabatteria; il cambio tensione — che potrà essere quello stesso prelevato dall'apparecchio radio — servirà per adattare la tensione di rete a quella d'entrata del trasformatore T1. Ai capi del circuito secondario è inserito un condensatore C1 da 20.000 pF; esso serve a cortocircuitare gli impulsi di tensione elevati che si producono all'apertura ed alla chiusura del primario e che potrebbero danneggiare il diodo RS1.

Su di un capo del secondario è inserito il diodo con il lato positivo rivolto verso il trasformatore T1. L'altro capo del secondario è collegato al deviatore S2 ed a due resistenze, indicate con R1 ed R2. Questo semplice dispositivo permette di effettuare una carica accelerata (dieci ore), oppure una carica lenta (24 ore), in modo da poterla scegliere a seconda del tempo disponibile. Quando le due resistenze sono collegate in parallelo, la corrente circolante è massima e si ha una carica accelerata ma ancora mantenuta nel limite di sicurezza di 1/10 della capacità totale della batteria; quando la resistenza R1 è esclusa, si ha invece una carica lenta, utile per riportare in

una notte la carica di una batteria in condizioni normali.

Qualche lettore potrebbe trovare superfluo lasciare inserita in serie all'alimentatore una resistenza limitatrice, ma così non è in quanto occorre tener presente che la resistenza interna di un accumulatore è minima (spesso dell'ordine del centesimo di Ohm), per cui si rende necessario interporre in serie al diodo RS1 delle resistenze per limitare la corrente erogata e non rovinare quindi nè diodo nè trasformatore. La presenza di queste resistenze costituisce, sì, una piccola perdita di energia, ma noi ne abbiamo tenuto conto calcolando la tensione che deve erogare il secondario del trasformatore d'alimentazione, e cioè 8 Volt per accumulatori da 6 Volt e 15 Volt per batterie da 12 Volt. Ma non solo per questo motivo la tensione che eroga il secondario dell'alimentazione è superiore a quella dell'accumulatore.

Si tenga, infatti, presente che se il caricabatterie fornisse una tensione esattamente uguale a quella delle batterie, non potrebbe circolare attraverso ad essa nessuna corrente, non avendosi nel circuito la necessaria differenza di potenziale: sarebbe come collegare in parallelo due pile di uguale valore e, nel qual caso, si sa che nessuna corrente circola nel circuito.

La vera tensione, che agisce durante la carica, è costituita soltanto dalla differenza fra tensione presente ai capi dei morsetti del caricabatterie e tensione della batteria.

Ai capi delle resistenze da noi applicate nel circuito, è presente, durante il caricamento, una tensione di 4-6 Volt circa se la batteria è scarica; detta tensione lentamente si riduce a meno di 1 Volt quando la batteria risulta carica: R1 ed R2 funzionano, quindi, come regolatrici automatiche di tensione. Ai loro estremi è, inoltre, inserita una lampada spia da 6 V., che rimane accesa quando la batteria è scarica; si spegne, poi, lentamente man mano che l'accumulatore si carica.

Per merito dell'aumento di tensione della batteria nella fase di carica e per la presenza di queste due resistenze, la corrente di carica risulta, così, intensa all'inizio e diminuisce automaticamente vero la fine della operazione.

Poichè il valore di queste resistenze è molto basso — 2 Ohm, 30 Watt. circa — e non trovandosi, in commercio, tali valori, si rende necessario autocostruirle.

La soluzione più economica è quella di acquistare una resistenza di nichel-cromo — da fornello elettrico o da ferro da stiro — ed utilizzarne uno spezzone, oppure collegare in parallelo 4 resistenze a filo da 7,5 Ohm, 10 Watt. (GBC - D91) per R1 e 4 resistenze poste in parallelo — sempre dello stesso valore — per R2.

Il condensatore elettrolitico C2, da 50 MF 250 Volt, serve a fornire una tensione d'uscita più « continua » e quindi più efficace ai fini del processo di carica.

Ed ora che vi abbiamo descritto tutto il materiale occorrente per la costruzione del nostro caricabatterie e spiegato come modificare un trasformatore per radio in uno adatto al nostro progetto, passiamo ad illustrarvene l'esecuzione pratica.

Difficoltà nella realizzazione non ne esistono e lo schema pratico indicato a fig. 2 dissiperà a chiunque ogni eventuale dubbio sul come e dove collocare i vari pezzi.

Il telaio sarà di alluminio o ferro e, volendo, si potrà racchiudere il tutto in un involucro pure di metallo completandolo, se ne siamo in possesso, di un amperometro a 10 ampere fondo scala.

Nello schema abbiamo disegnato le resistenze R1 ed R2 nel solito sistema, mentre in realtà queste sono costituite — come già abbiamo accennato — da filo di nichel-cromo prelevato da una resistenza da fornello o da otto resistenze da 10 Watt poste in parallelo (4 per R1 e 4 per R2). E' importante, nella fase di montaggio pratico, ricordarsi che la lampadina LP1 deve *risultare isolata dalla massa;* vi consigliamo, quindi, di tenerla discosta dalla gemma di vetro colorata o di applicare, sotto il suo supporto, una piastra isolante di bachelite. Il filo da utilizzare per i collegamenti sarà di diametro elevato, non inferiore, cioè, ai mm. 1,5.

Il raddrizzatore al silicio RS1 che, come vedesi nel disegno, ha una forma del tutto particolare, dovrà essere montato sul telaio in modo che la parte metallica dell'involucro del diodo sia ben fissata al telaio stesso. Il sistema che consigliamo per il fissaggio è quello illustrato in fig. 3.

Il diodo verrà applicato sul telaio (provvisto di un foro in modo che il diodo stesso vi si possa appoggiare); sopra, verrà applicata una striscia di lamiera provvista anch'essa di un foro in cui passerà una parte del corpo del diodo; due viti terranno ben fermo il diodo nella posizione voluta.

In questo alimentatore il telaio metallico costituisce il POLO POSITIVO della tensione a corrente continua.

Per caricare la vostra batteria non dovrete far altro che collegare il negativo del caricabatteria al negativo dell'accumulatore (che si riconosce facilmente essendo di diametro inferiore rispetto all'altro e qualche volta colorato in blu) ed il positivo, ovviamente, al terminale positivo della batteria,

che risulta più grosso rispetto all'altro ed, a volte, colorato in rosso.

Se possedete un amperometro o potete rivolgervi ad un elettrauto per una verifica, controllate se l'assorbimento da parte del vostro accumulatore, quando è scarico, si aggira sui 1 ai 2 ampere circa con S2 aperto, e a 3 - 5 ampere con S2 chiuso.

E' però del tutto irrilevante il fatto, se la corrente erogata dal nostro alimentatore, anzichè essere di 1 o 2 ampere fosse, ad esempio, di 2,5 o 1,8; l'importante è che, anche al massimo della corrente, non si superino i 5 ampere poichè, come vi abbiamo spiegato precedentemente, più lenta è la ricarica, maggiore sarà la durata della vostra batteria.

Se la corrente fosse troppo elevata, potrete ridurla aumentando il valore di R1 ed R2: nel caso abbiate utilizzato un filo di nichelcromo ne dovrete aumentare la lunghezza; se, invece, avete impiegato 4 resistenze da 10 Watt, dovrete toglierne, da ogni gruppo, una sola.

Vogliamo, a questo punto, ricordarvi una precauzione a cui dovrete attenervi per sicurezza.

Quando collegate i morsetti alla batteria state attenti a non invertire i fili e a non confonderli: potreste bruciare il diodo.

Per evitare ciò, colorate con vernice nera e rossa i due terminali e anche sulla batteria indicate con gli stessi colori i due morsetti.

E' ovvio che anche cortocircuitando assieme i due fili, si correrà lo stesso pericolo che è quello di bruciare il diodo al silicio.

Se lo userete come si deve, constaterete come questo semplice apparecchio si dimostrerà nella prossima stagione invernale, di grandissima utilità per la vostra auto, ripagandovi ampiamente le poche migliaia di lire spese per la sua costruzione.

Le partenze saranno più agevolate e sollecite anche nelle giornate più rigide, in quanto il motorino di avviamento, alimentato da una batteria ben carica, metterà in moto la vostra auto con maggiore facilità. Senza contare, poi, che vi risparmierte la spesa ed il disturbo (non trascurabili) di portare la macchina dall'elettrauto con la conseguente probabilità di avere una carica non perfetta.

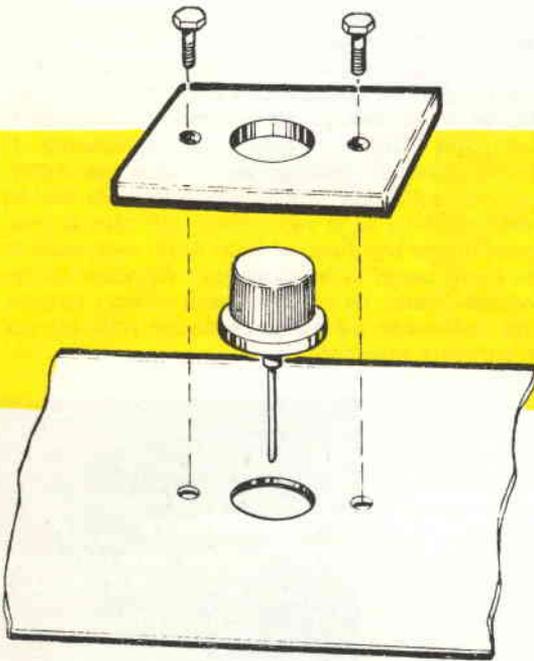
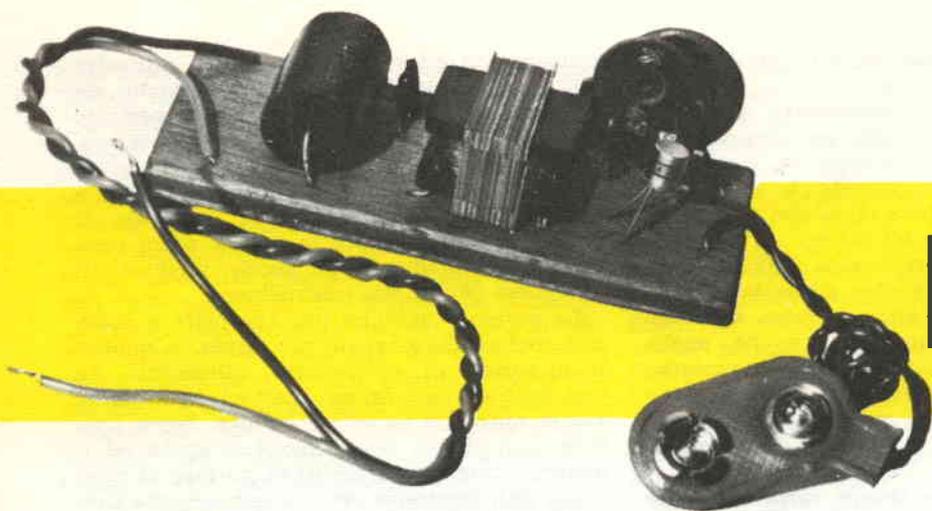
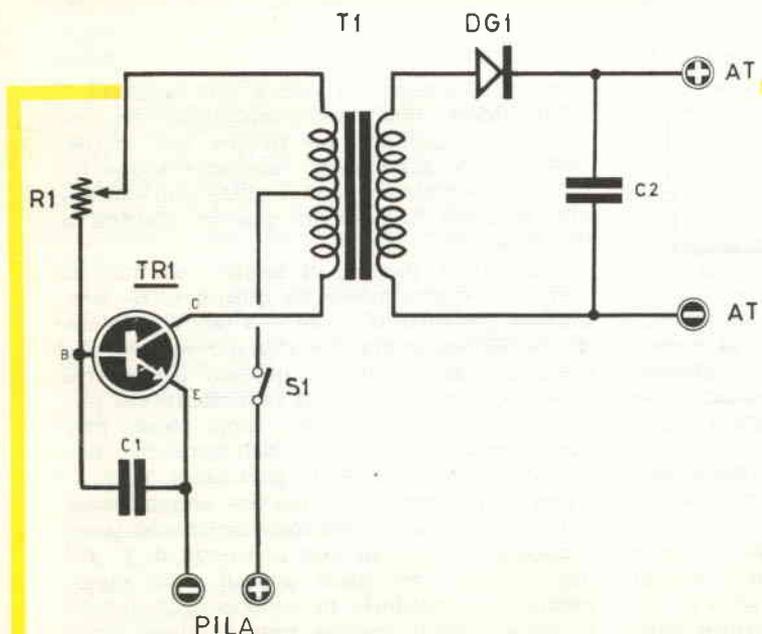



Fig. 3 - Il diodo al silicio RS1 verrà fissato nel telaio del caricabatteria, con una striscia di lamiera provvista di un foro di diametro inferiore alla base di appoggio. Due viti terranno ben fermo il diodo nella posizione voluta.

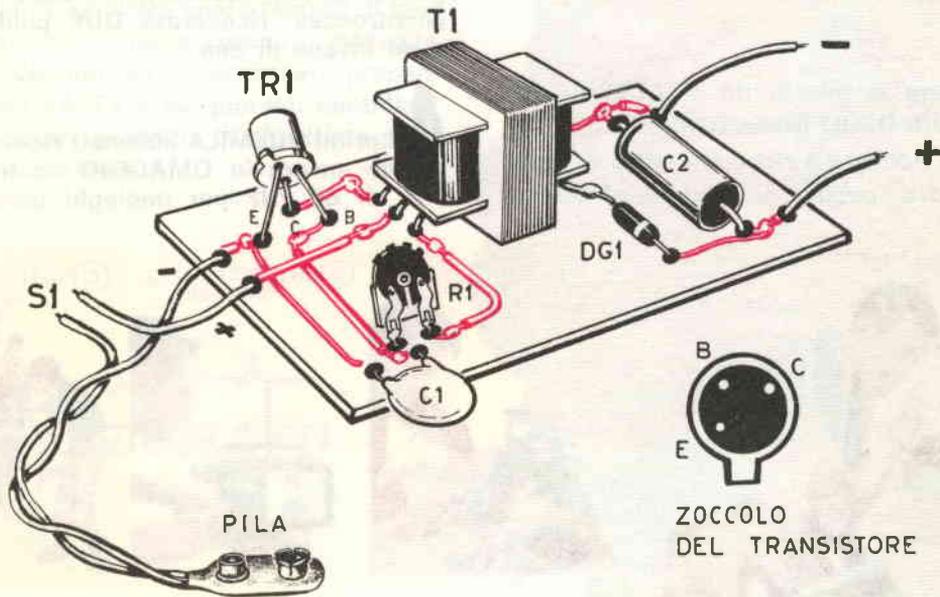
Ed, infine, due raccomandazioni. Se notate che il liquido non ricopre più le piastre, è bene aggiungere solamente acqua distillata che potrete farvi versare dall'addetto alla stazione di servizio quando andrete a far benzina.

Ricordatevi, inoltre, di togliere durante la carica — specialmente se questa viene prolungata per tutta la notte — i tappi sugli elementi dell'accumulatore. Ciò per evitare che i gas che si producono quando la batteria è carica, non riuscendo a fuoriuscire dai piccolissimi fori di sfogo dei tappi stessi, possano creare, nell'interno dell'involucro dell'accumulatore, pressioni pericolose.

Avvertiamo che, se il Lettore non trovasse il diodo necessario, potremo noi stessi provvedere a farglielo inviare al prezzo di L. 450 più 150 lire per spese postali. Non consigliamo di richiederlo in contrassegno poichè le spese postali relative risulterebbero superiori a quelle del costo del diodo stesso.

MICRO

Se siete ancora in possesso di ricevitori a valvole in corrente continua, otofoni di vecchio tipo, circuiti impieganti lampadine al neon o di qualsiasi altro apparecchio che necessiti di un'alimentazione ad Alta Tensione, con assorbimento di pochi mA, costruite questo piccolo elevatore, che permette di trasformare la tensione a 9 volt di una comune pila nei 60-70 volt necessari. Il circuito, di estrema semplicità, adotta alcune soluzioni particolari al fine di miniaturizzare l'ingombro e ridurre il peso, aumentando nel contempo il rendimento: in particolare, per T1, viene impiegato un comune trasformatore intertransistoriale con rapporto 1/20, al quale è stata fatta una presa centrale sull'avvolgimento secondario a bassa impendenza; si può utilizzare anche qualsiasi altro trasformatore di BF di dimensioni anche maggiori, come quelli di accoppiamento per valvole, purché il rapporto tra primario e secondario sia sempre di circa 20:1. Rapporti diversi consentono egualmente il funzionamento del microelevatore, ma determinano all'uscita una tensione diversa dai 90 volt previsti: se il rapporto è più alto si possono anche raggiungere i 120 o 200 volt, mentre se è più basso la tensione può scendere anche notevolmente. La corrente sarà sempre debole, ma sufficiente ad azionare anche una valvola a corrente alternata.

COMPONENTI

- **R1** - Potenziometro semifisso da 47.000 ohm L. 120
- **C1** - 250.000 pF a carta L. 70
- **C2** - 0,1 mF a carta
- **TR1** - Transistor NPN 2N706, 2N310, AC127 oppure, invertendo la polarità della pila, AC128, OC74, OC80, 2G109, 2G271 L. 650 circa
- **T1** - Trasformatore intertransistoriale rapporto 20:1
- **DG1** - Diodo al germanio OA85, OA95 L. 150

elevatore di TENSIONE

In ogni caso, bisognerà provvedere a dotare l'avvolgimento secondario — quello a bassa impendenza con un minor numero di spire — di una presa centrale. Per TR1 è stato impiegato un transistor Mesa NPN al Silicio per UHF essendosi dimostrato il migliore sia come rendimento, sia come sicurezza di funzionamento: tuttavia potranno essere utilmente impiegati altri tipi come indicato nella lista dei componenti. Il circuito consta essenzialmente in un oscillatore di tipo Hartley, nel quale la reazione viene regolata dal potenziometro semifisso R1, che permette anche di variare la tensione presente in uscita: questa viene raddrizzata dal diodo al germanio DG1, e livellata dal condensatore a carta C1. La bassa capacità di quest'ultimo è più che sufficiente allo scopo data la frequenza relativamente elevata della tensione. L'AT disponibile varia a seconda del carico applicato: con un assorbimento di 3-4 mA essa è di circa 67 Volts, mentre con 0,5-1 mA sale ad oltre 120 Volt. Nessuna difficoltà nella realizzazione: basterà disporre di un piccolo rettangolo di materiale isolante di qualsiasi tipo, sul quale andranno disposti i vari componenti, come si nota dalle illustrazioni; i collegamenti devono essere effettuati dalla parte inferiore. Per la misurazione dell'AT è necessario fare uso di un tester di almeno 20.000 ohm x Volt, allo scopo di non sovraccaricare il circuito e leggere tensioni inferiori a quelle reali.

SAPETE A COSA DA DIRITTO un abbonamento a

1 Ricevere i 12 numeri della rivista QUATTROCOSE, che, come Lei ha constatato, non è una comune rivista, ma la più completa, precisa ed elegante RIVISTA del campo.

2 Avere la possibilità di ADERIRE al CLUB DEGLI INVENTORI E RICERCATORI e ricevere a richiesta entro il 1966 la tessera speciale di aderente al CLUB.

3 Assieme alla RIVISTA QUATTROCOSE illustrate GLI ABBONATI RICEVERANNO IN OMAGGIO nell'anno 1966 un altro periodico: questa sarà una sorpresa che vi riuscirà senz'altro gradita. Pagando, quindi, l'abbonamento alla Rivista Quattrocose, riceverete DUE pubblicazioni invece di una.

4 I primi DUEMILA abbonati riceveranno ancora in OMAGGIO un transistor di BF PNP per impieghi generali.

una SORPRESA per gli ABBONATI

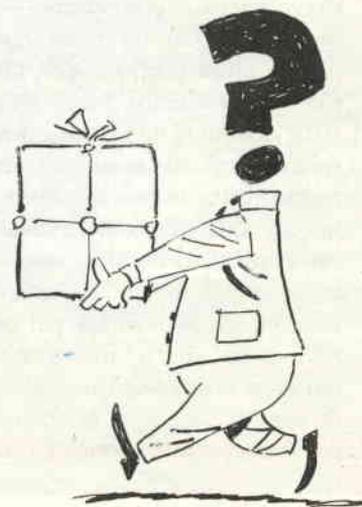
Pagando 1 solo abbonamento

RICEVERETE durante l'anno 1966

OLTRE alla rivista

pure dodici numeri

di una altra diversa

pubblicazione

QuattroCose illustrate

?

5 **Avere la possibilità di partecipare con le vostre realizzazioni alla prossima MOSTRA NAZIONALE DEGLI HOBBY E DELLE INVENZIONI, che avrà luogo nella prossima primavera servendovi anche della nostra assistenza e dei nostri consigli. E ricevere così attestati di partecipazioni, vincere premi, medaglie d'oro, diplomi, ed in più essere presentati alla RAI-TV e sui giornali quotidiani per i vostri progetti. (Vedi ultima pagina di copertina).**

io mi sono già ABBONATO e voi?

Non ci sono più dubbi. QUATTROCOSE ILLUSTRATE è la migliore rivista esistente oggi in Italia.

QUESTO E' QUANTO CI SCRIVONO I NOSTRI LETTORI. SE ANCHE LEI LA RITIENE TALE, NON MANCHI DI SOTTOSCRIVERE UN ABBONAMENTO ANNUALE PER IL PROSSIMO ANNO 1966, PERCHE' COSI' FACENDO ANCHE LEI AVRA' DIRITTO A RICEVERE, OLTRE ALLA RIVISTA GLI OMAGGI SOPRAINDICATI E PARTECIPARE ALLE VARIE MANIFESTAZIONI NAZIONALI DOTATI DI RICCHI PREMI

QUESTI misteriosi RAGGI INFRAROSSI

Assieme alla ruota ed alla energia nucleare, certamente la più grande scoperta di tutti i tempi è da considerarsi quella del fuoco. E la cosa non sorprende, se si pensa che calore e luce sono due condizioni indispensabili all'espletamento di qualsiasi attività ed alla stessa esistenza umana.

Certamente per gran tempo l'Uomo sarà stato incline a pensare contemporaneamente alla luce ed al calore come a due cose inscindibili: il sole, un tizzone acceso, una lampada ad olio illuminavano e riscaldano contemporaneamente.

La luce veniva considerata « calda », il calore « luminoso ». Bisognerà arrivare a tempi molto recenti, per trovare uomini che cercarono di indagare scientificamente sulla natura della luce e del calore e sui fenomeni connessi a queste due entità fisiche, indagini che prima venivano impedite da suggestioni poetiche o metafisiche. Si formularono così varie ipotesi sulla natura della luce e del calore, si scoprirono sperimentalmente nuovi fatti che indussero a perfezionamenti od all'abbandono delle ipotesi prima formulate.

Newton avanzò l'ipotesi « corpuscolare » della luce — come formata, cioè, da minuscoli corpi indistinguibili — ma con la sua teoria non riuscì a spiegare alcuni fenomeni, come la diffrazione e l'interferenza — ed essa non resistette all'attacco di quella « ondulatoria » avanzata da Huygens ripresa ed approfondita da Fresnel. La luce non veniva da costoro più considerata come formata da minuscoli corpi, ma come una vibrazione di un ipotetico mezzo imponderabile, che riempirebbe gli spazi interplanetari, a cui fu dato il nome **etere cosmico.** Ma anche successive esperienze e speculazioni dovevano portare all'abbandono di questa ipotesi.

Solo più tardi si pensò che il calore poteva essere di natura simile alla luce, e ci si soffermò sul fatto che il calore poteva, a differenza della luce, trasmettersi da un corpo al-

era capace di far aumentare la temperatura di un altro corpo, posto anche a notevole distanza, senza che vi fossero mezzi o « vettori » intermedi. Qui la teoria « fluidica » incominciò a vacillare e divenne ancora più sospetta quando attorno all'anno 1800 si scoprì uno strano fenomeno.

Si sapeva che, facendo passare la luce solare attraverso un prisma, la luce poteva essere scomposta nei suoi colori costituenti che vanno dal rosso al violetto. Ebbene per pura curiosità, si provò ad inserire un termometro molto sensibile nelle diverse zone scomposte dal prisma e si notò che nella zona nera che precede il rosso, il livello del mercurio si innalzava dimostrando che il bulbo del termometro si riscaldava.

Quale misteriosa forza agiva sul vetro del termometro e ne aumentava la temperatura?

Ogni ipotesi fino a quel momento esaminata non si dimostrò sufficiente a fornire una risposta soddisfacente.

Solo con la teoria formulata matematicamente da Maxwell ed avvalorata dalle prove sperimentali di Hertz e Righi, che dimostrarono che il calore e la luce poteva essere di natura elettromagnetica, si ebbe una risposta soddisfacente, cioè in questa occasione la luce veniva considerata alla pari delle onde radio; cioè, come effetto di un campo elettrico ed uno magnetico estremamente mutevoli nel

Esistono speciali lampade che non emettono luce, ma soltanto invisibili raggi INFRAROSSI (da non confondere con i raggi ULTRAVIOLETTI) utili per un facile riscaldamento di persone in locali completamente aperti, per una rapida essicazione di vernici, e per uso terapeutico, come la cura di LOMBAGGINI e REUMATISMI

l'altro per **conduzione** o per **convenzione** e si concluse che esso era un particolare « fluido » capace di scorrere attraverso i corpi: quasi come un gas che poteva trasportarsi da un posto ad un altro per mezzo di un tubo. Sembrerebbe impossibile che molti principi e leggi tuttora validi i ntermodinamica, numerose macchine termiche e relativi cicli ancora operanti siano stati studiati servendosi di questa teoria fluidica del calore, che doveva dimostrarsi errata in seguito a più recenti scoperte.

Ma esisteva un'altra maniera di « trasmissione » del calore, la quale non richiedeva la presenza di corpi intermedi: ed era quella dell'**irraggiamento.**

Un corpo, riscaldato fino a diventare rosso,

tempo.

Onde radio, calore, luce, raggi X e gamma venivano considerati come onde elettromagnetiche e le loro differenti proprietà attribuite alle diverse **frequenze** del campo elettromagnetico, ossia alla maggiore o minore rapidità con cui il campo varia di intensità.

Onde elettromagnetiche di una certa frequenza avevano il potere di « scaldare » i corpi che ne erano a diretto contatto, mentre onde elettromagnetiche di diversa lunghezza d'onda avevano la proprietà di « irradiare » a distanza il calore presente nel corpo anche se non ne era a contatto.

Se nel campo radio abbiamo le Onde Medie e le Onde Corte, così chiamate per la diversa

Fig. 1 - I raggi infrarossi sono della stessa natura delle onde radio. Infatti al limite di queste si passa ai RAGGI INFRAROSSI, la cui lunghezza d'onda è di poco inferiore al millimetro per arrivare al millesimo di millimetro, se si riduce ancora questa lunghezza d'onda si arriva a quella della luce VISIBILE poi a quella dei RAGGI ULTRAVIOLETTI per passare in seguito ai raggi X e a quelli GAMMA come vedesi nel disegno riportato.

Fig. 2 - Avete un locale aperto? Utilizzate per il riscaldamento una lampada a raggi infrarossi e avvertirete subito la sensazione di calore.

Fig. 3 - Sottoponendovi per 15 o più minuti ai raggi infrarossi potrete curare qualsiasi forma di reumatismo, lombaggine, grampi muscolari ecc.

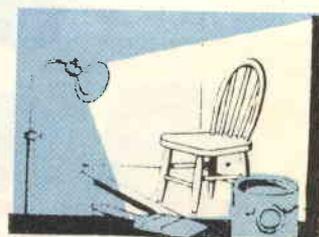



Fig. 4 - I raggi infrarossi sono utili per essiccare in breve tempo oggetti verniciati, quindi questa lampada è indispensabile per le autocarrozzerie.

frequenza di oscillazione, nel calore troviamo onde magnetiche di diversa lunghezza d'onda che si comportano in modo diverso. Sappiamo che il calore può propagarsi da un corpo ad un altro in varie maniere, ma quella che ci interessa di più in questo momento è la propagazione per **irraggiamento:** un corpo riscaldato emette delle onde elettromagnetiche le quali, quando colpiscono un altro corpo, hanno il potere di mettere in rapida vibrazione gli atomi o le molecole di questo, ossia di « fornirgli calore » e provocare un aumento di temperatura. E' per irraggiamento che il calore solare giunge sulla terra e ci riscalda; è per l'esistenza, tra le varie radiazioni emesse dal nostro astro, di quelle di una particolare lunghezza d'onda che la terra non viene coperta da ghiacci eterni.

Queste onde che hanno una precisa gamma di frequenza sono conosciuti come i RAGGI INFRAROSSI, che costituiscono l'oggetto del presente articolo.

Questi raggi come vedesi in fig. 1 sono della

stessa natura delle onde radio, della luce visibile, dei raggi X, di quelli gamma. Ciò che li distingue è la loro particolare lunghezza d'onda.

L'estremo limite delle onde radio può arrivare sin quasi alla lunghezza d'onda di 1 millimetro oltre alla quale si passa ai raggi infrarossi, la sui lunghezza di onda può essere di poco inferiore al millimetro fino ad arrivare al millesimo di millimetro, al confine dei raggi infrarossi, giunge la luce visibile, la cui lunghezza varia, in corrispondenza dei colori, da 3.800 A° a 7.660 A°. *Il simbolo A° è l'abbreviazione di Angstrom, unità di misura adottata per le piccole lunghezze d'onda e che corrisponde ad un DECIMILIONESIMO di millimetro.* Dopo la luce visibile, secondo l'ordine delle lunghezze di onda decrescenti, arriviamo ai raggi ultravioletti, la cui lunghezza è inferiore a 4.000 A°, e poi ai raggi X, Gamma ed infine cosmici, come viene mostrato in figura 1.

La particolare lunghezza d'onda di ciascuna delle suddette radiazioni è la causa di ben determinate proprietà che vengono sfruttate dall'Uomo per il raggiungimento di importantissimi risultati.

Le onde radio, lo sappiamo tutti, permettono comunicazioni ad ogni distanza e consentono l'usò del radar, la luce visibile è tale solo in virtù della sua lunghezza d'onda, che la rende adatta ad essere rivelata dal nostro occhio.

Le proprietà dei raggi ultravioletti variano con la lunghezza d'onda che posseggono. A 3.500 A° hanno la proprietà di eccitare gli atomi di diverse sostanze e provocare il fenomeno della **fotoluminescenza**, sfruttato per le ricerche di criminologia, per l'accertamento della falsità di banconote sospette; a 3.000 A° hanno la proprietà di « abbronzare » il nostro corpo (lampade solari), contribuire alla formazione della vitamina D e dei globuli rossi; a 2537 A° i raggi ultravioletti hanno la proprietà di uccidere tutti i batteri aerobi e di costituire, quindi, un potente germicida usato anche per la terilizzazione delle acque.

Dai raggi ultravioletti si passa ai raggi X che, come si sa, trovano impiego nelle radiografie.

Si sarà notato che abbiamo tralasciato di

Fig. 5 - Si è constatato che sottoponendo ai raggi infrarossi, i piccoli lattanti, degli ovini o suini, se ne riduce la mortalità, ottenendone altresì in breve tempo un aumento di peso.

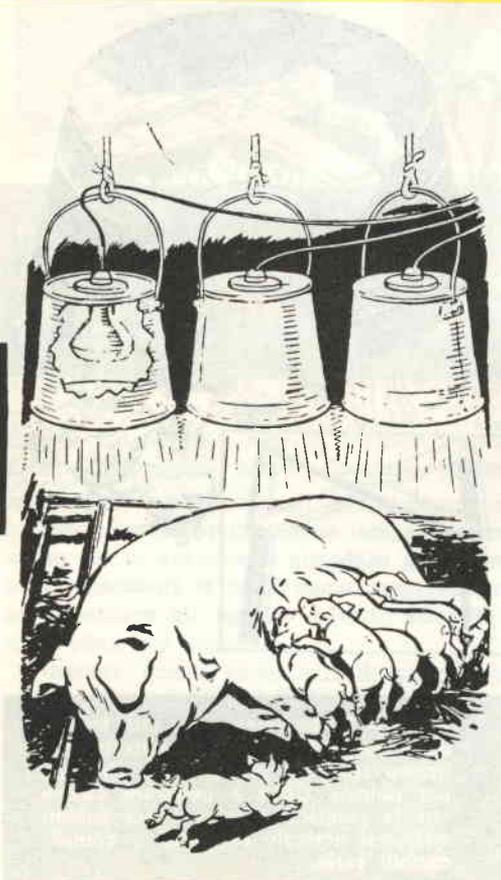



Fig. 6 - In molte pollerie usano i raggi infrarossi per eliminare i residui di piumagio rimasti dopo la spellatura.

parlare dei raggi infrarossi: a questi vogliamo riservare un discorso particolare e mostrare ampiamente le loro proprietà e i vasti campi in cui trovano proficue applicazioni.

IL CALORE DELLA LUCE NERA

I raggi infrarossi sono disponibili un po' dovunque ed il radiatore del vostro termosifone fornisce calore sotto forma di raggi infrarossi, anche se solo in minima parte. La vostra stufetta elettrica è già una sorgente più intensa di raggi infrarossi. Un ferro arroventato, un fiammifero acceso emettono raggi infrarossi. Ad ogni corpo riscaldato ad una certa temperatura fa seguito un'emissione di raggi infrarossi di determinata frequenza ed intensità. Scelti di particolare frequenza, i raggi infrarossi hanno poteri terapeutici non indifferenti. Ad esempio, con i raggi infrarossi generati da lampade apposite si possono curare:

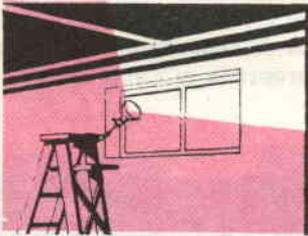



Fig. 7 - Queste lampade sono utili per sgelare le tubazioni dell'acqua, e questo senza arrecare danni o sporcare le pareti

— REUMATISMI
— LOMBAGGINI
— GRAMPI MUSCOLARI
— STRAPPI MUSCOLARI
— SCOTTATURE
— FORUNCOLOSI
— GELONI
— RAFFREDDORI.

Ma l'applicazione dei raggi infrarossi non si esaurisce nella fisioterapia, ossia nella cura di determinati disturbi con l'impiego di mezzi fisici. Si estende a numerosissimi altri campi e può andare dal semplice riscaldamento nelle giornate invernali alla rapida essicazione delle vernici od, addirittura, anche se questo può farvi sorridere, all'applicazione in zootecnìa per aumentare, tra l'altro, la produzione di latte delle mucche. Si è infatti constatato che, dirigendo raggi infrarossi sulle mammelle di una mucca, questa è in grado di fornire una maggiore quantità di latte.

I RAGGI INFRAROSSI NON RISCALDANO L'ARIA

A differenza dei radiatori dei termosifoni che emettono pochissimi raggi infrarossi e che trasmettono invece il calore per **convezione**, i raggi infrarossi non riscaldano l'aria ma solamente i corpi sui quali vengono diretti. Così, noi potremmo spogliarci anche trovandoci al Polo Nord, con l'immaginabile gelo, e non avvertire nessuna sensazione di freddo se un numero sufficiente di

Fig. 8 - Sottoalimentando una lampada a raggi infrarossi la potrete utilizzare come la più efficace chioccia per pulcini. Oltre a generare calore questa lampada eliminerà nei pulcini qualsiasi pericolo di artriti e complicazioni varie.

lampade a raggi infrarossi sono diretti sul nostro corpo; anzi, avvertiremmo una sensazione di calore come se ci trovassimo non in una zona artica, ma in una temperata spiaggia adriatica.

Per questo molte officine, che risultano completamente aperte e sottoposte ai rigori invernali ed in cui non è possibile mettere in opera i tradizionali sistemi di riscaldamento, collocano lampade a raggi infrarossi in vari punti e dirette verso i banchi di lavoro. In questa maniera le persone dispongono di un riscaldamento come se si trovassero in un locale chiuso riscaldato dal termosifone. Anche nelle chiese, dove sarebbe necessario un impianto di riscaldamento gigantesco se si volesse scaldare tutta l'aria, si fa uso di diverse stufe a raggi infrarossi alimentate a gas. Molti bar che usano disporre dei tavolini all'esterno del loro locale applicano delle lampade a raggi infrarossi

LAMPADE PER LA LUCE NERA

I più semplici generatori di raggi infrarossi sono costituiti da speciali lampade funzionanti con l'energia elettrica. Questa lampada, la cui forma appare a pag. 460, si distingue subito perchè il vetro è di colore nero scuro. Esse non emettono luce — od almeno è debolissima e di colore rosso scuro — e danno una sensazione di calore tutto particolare, appunto perchè prodotto da raggi infrarossi. Il loro uso è molto pratico e si possono avvitare ad un qualsiasi portalampada in modo che, per ogni evenienza o sopraggiunta nuova esigenza, la lampada può essere fissata ad un portalampada fisso o ad uno portatile.

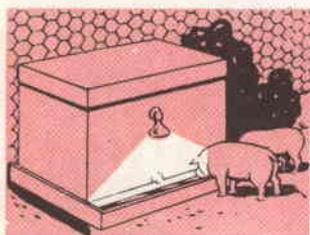
Questo tipo di lampada dovrebbe essere reperibile presso ogni buon negozio di articoli elettrici ed il suo costo non è eccessivo se si pensa alla sua utilità ed alla vasta possibilità d'impiego. Il costo si aggira sulle 2.550 lire.

Feg. 9 - I raggi infrarossi possono impedire altresì che gli abbeveratoi all'aperto possano in inverno gelare.

Fig. 10 - Un'altra interessante proprietà dei raggi infrarossi è quella di aumentare la produzione di latte.

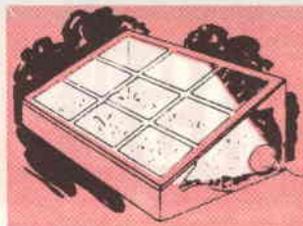
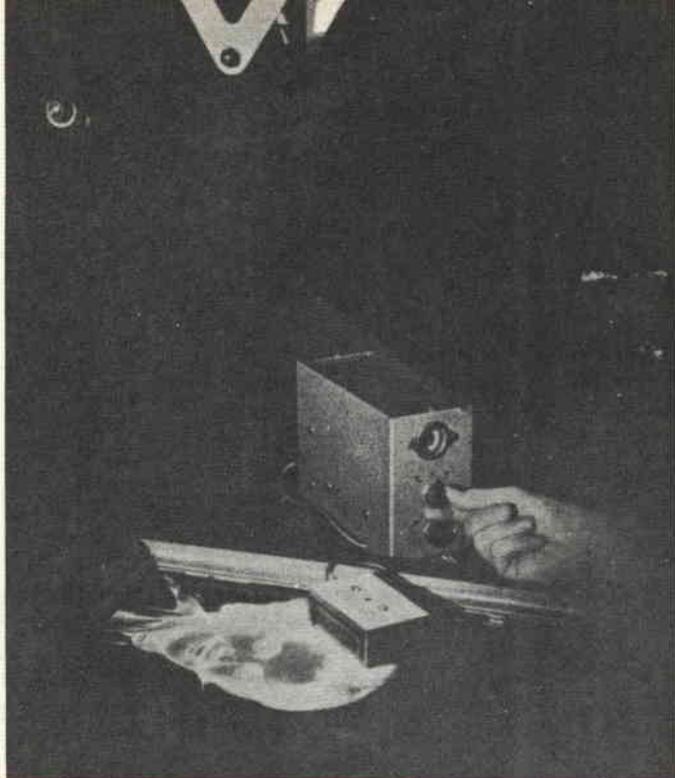



Fig. 11 - Per i fiorai i raggi infrarossi impediscono durante le rigidi notti invernali che i fiori possano gelarsi.

dirette sui tavoli e così le persone possono sedersi all'aperto senza risentire minimamente dei rigori invernali. Molti negozi collocano sopra la vetrina delle lampade dirette verso chi si avvicina a guardare gli oggetti; così i passanti si soffermano maggiormente ad osservare gli oggetti esposti, attratti da quel piacevole tepore.

Possono, questi generatori di raggi infrarossi, essere usati anche per il riscaldamento delle persone nella propria abitazione, ed unire così all'ottenuto riscaldamento anche le non indifferenti caratteristiche terapeutiche. Non si dimentichi, però, che i raggi infrarossi non riscaldano l'aria, ma solamente le parti che colpiscono.

Le lampade a raggi infrarossi vengono costruite per tensioni di 125-160-220 volt in maniera da poterle adattare alla tensione di rete della propria città. Ne esistono con potenze diverse ed in ogni caso inferiore a quello di una comune stufa elettrica. Esistono lampade che assorbono addirittura 150 watt e sono dotate di un grande potere curativo. Riscaldamento, terapie ed impieghi vari sono possibili con queste lampade e certamente il loro costo non è elevato se viene raffrontato alle loro possibilità ed all'aiuto che forniscono per un vivere migliore: caratteristiche che fanno presagire ed auspicare un impiego sempre più frequente e vasta.

Nel laboratorio fotografico, in varie applicazioni industriali, nella astronomia dilettantistica, in ogni caso sia necessario misurare o confrontare intensità di luce questo interessante esposimetro rivela la sua preziosa utilità e la sua elevata precisione

MISURATORE elettronico

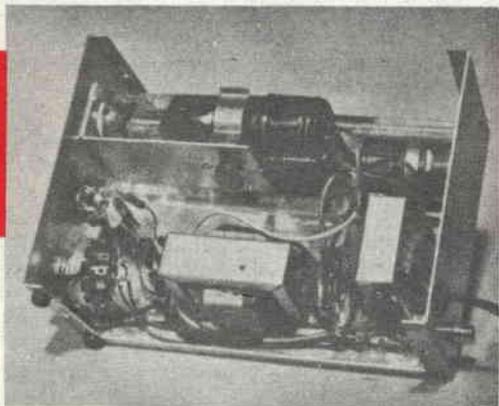
Non possiamo logicamente prevedere, Gentile Lettore, quale sia la Sua professione o dove convergano i Suoi interessi non professionali, tuttavia possiamo affermare che certamente l'apparecchio presentato in questo articolo Le riuscirà interessante per le sue vaste possibilità d'impiego. Si tratta di un particolare misuratore di luce, il quale possiede un'elevata sensibilità e altrettanta precisione grazie al particolare circuito impiegato.

Una delle tante proficue applicazioni di questo strumento può essere trovata nel laboratorio fotografico del dilettante, quando questi cerca di stabilire, solitamente in maniera alquanto empirica, il tempo di esposizione per ottenere da un certo negativo una perfetta copia fotografica ingrandita. Chi ha già provato a stampare dei negativi per contatto o con l'ingranditore sa che per ottenere un positivo perfetto occorre dosare opportunamente la durata della luce sul negativo — ossia il tempo di esposizione — in relazione alla quantità di chiari e di scuri che il negativo possiede. Se, ad esempio, prendessimo venti negativi, certamente ognuno di essi si presenterebbe diverso dagli altri per contrasto e tonalità e, di conseguenza, sarebbe necessario proiettare l'immagine del negativo sulla carta sensibile per un tempo maggiore o minore a seconda dell'*intensità* del negativo stesso. Non disponendo, poi, di strumenti opportuni, si stabilisce la durata dell'esposizione procedendo per tentativi con vari pezzi di carta sensibile, fino a stabilire l'esatto tempo di esposizione. Questo modo di procedere arriva, sì, a dare buoni risultati pratici, ma comporta uno spreco di carta e di tempo a volte anche notevole; inoltre, non potendosi condurre queste prove per ogni singolo fotogramma che si intende stampare, si preferisce dare un tempo di esposizione approssimativo e cercare di portare il positivo su una buona qualità dosando adeguatamente la permanenza nel bagno di sviluppo. Ma anche in questa maniera si incontrano dei limiti e non sempre si riesce a compensare le tare di una inadeguata esposizione.

Si provi ad immaginare quanto tutto sarebbe più comodo, celere e preciso se si potesse disporre di uno strumento che, dotato di una sonda da porre al posto della carta

sensibile, potesse dare l'esatta indicazione dei secondi necessari per un'ottima stampa! Il lavoro riuscirebbe perfetto, non si avrebbe spreco di carta e, avendo necessità di modificare il numero degli ingrandimenti passando, ad esempio, da un formato 6 x 9 ad uno cartolina o 18 x 24, lo strumento ci indicherebbe subito come varierebbe di conseguenza la durata dell'esposizione per ottenere una copia perfettamente esposta.

Lo strumento che descriveremo è capace di fornire queste indicazioni, ma non esaurisce le sue possibilità solo in questo particolare e già importante applicazione, ma si presta a tante altre in cui reca sempre il potere risolutivo che gli deriva dalla sensibilità e dalla precisione che possiede. Potrà servire per confrontare la luminosità di diverse lampadine, come nel caso si voglia controllare se i fari della propria auto producono ad una distanza di venti metri un'illuminazione maggiore od inferiore a quelli di un'altra auto oppure utilizzarlo per stabilire

DELLA LUCE

il potere diffondente di certe superficie colorate o no, come nel caso si voglia stabilire il maggiore o minore candore delle piastrelle: in questo caso lo strumento riuscirà a percepire anche quelle debolissime differenze che neanche l'occhio abituato di un esperto riuscirebbe subito a stabilire. Potrete provare a stabilire quale carta possiede il maggiore candore e, perchè no, quale di quei *prodigiosi* detersivi fornisce il miglior bianco!

Un'altra interessante applicazione riguarda gli astrofili: puntando il loro telescopio su una stella od un pianeta e sostituendo l'oculare con l'elemento fotosensibile del nostro apparecchio, potranno stabilire scientificamente la luminosità dei corpi celesti osservati e trovare così un valido aiuto alla identificazione di astri e pianeti o all'espletamento di personali ricerche od esperimenti.

CIRCUITO ELETTRICO

Il nostro progetto prevede l'impiego come elemento fotosensibile della fotoresistenza Philips tipo B8-731-03, la quale venne presentata ed usata nel progetto di tiro a segno elettronico apparso sul numero cinque della nostra rivista. Questo elemento, che già in quella occasione vi consigliammo di acquistare per il suo basso costo e le sue ottime caratteristiche, non dovrebbe mancare nel numero dei componenti elettronici che ogni appassionato possiede, al pari di condensatori e resistenze. Se si pensa che il suo costo è di circa 300 lire, mentre i montaggi e gli esperimenti che con essa si possono realizzare sono innumerevoli, non si ha alcun dubbio sulla convenienza del suo acquisto.

Tenendo presente lo schema elettrico di fig. 2, possiamo immediatamente renderci conto del funzionamento dell'apparecchio e della maniera di usarlo.

Il trasformatore T1, la cui potenza è di circa 15-30 watt, è provvisto di un secondario capace di erogare una tensione compresa tra 150 e 220 volt ed un'altra di 6,3 volt per accendere il filamento della valvola V1. La corrente fornita dal secondario ad alta tensione viene raddrizzata dal diodo al silicio, od al selenio RS1, e livellata dal filtro costituito da R1-C1-C2; quindi viene applicata agli elettrodi indicati con TP e P della valvola, che, come si sarà già visto, è un *occhio magico*.

La griglia controllo di questa valvola è provvista di una normale resistenza di polarizzazione R2 e di un condensatore di disaccoppiamento C3; notiamo anche che alla stessa griglia appare collegato il lato negativo di un diodo al germanio, il cui lato positivo risulta connesso ad un gruppo di quattro resistenze, nel quale figura anche la fotoresistenza FR1. In punti opposti del gruppo delle resistenze, è presente la tensione di 110-160 volt fornita dal secondario del trasformatore T2. Le quattro resistenze, compresa quella fotosensibile, costituiscono un classico ponte di Wheatstone, che nel nostro caso viene

alimentato in corrente alternata proprio dal trasformatore T2.

Il funzionamento del nostro strumento può ora essere esposto e facilmente compreso. Sappiamo che la caratteristica di una fotoresistenza è quella di presentare un valore ohmico elevato quando la superficie sensibile si trova al buio e di diminuirlo gradatamente in corrispondenza dell'aumento della luce, fino a raggiungere un valore bassissimo quando la superficie sensibile si trova fortemente illuminata. Per essere precisi, la fotoresistenza che abbiamo impiegato (Philips B8.731.03) presenta al buio completo una resistenza di 10 megaohm, mentre in piena luce (1.000 lux) essa diventa di appena 75-300 ohm.

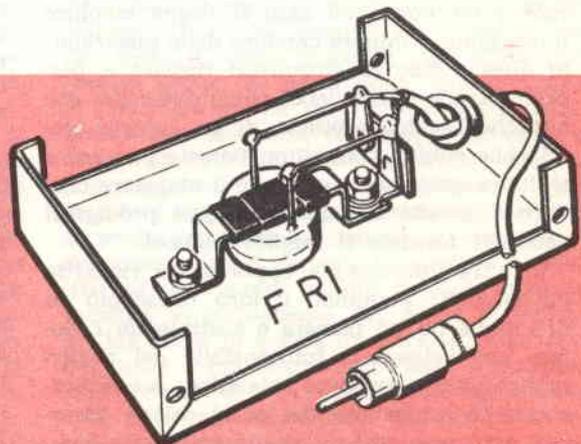
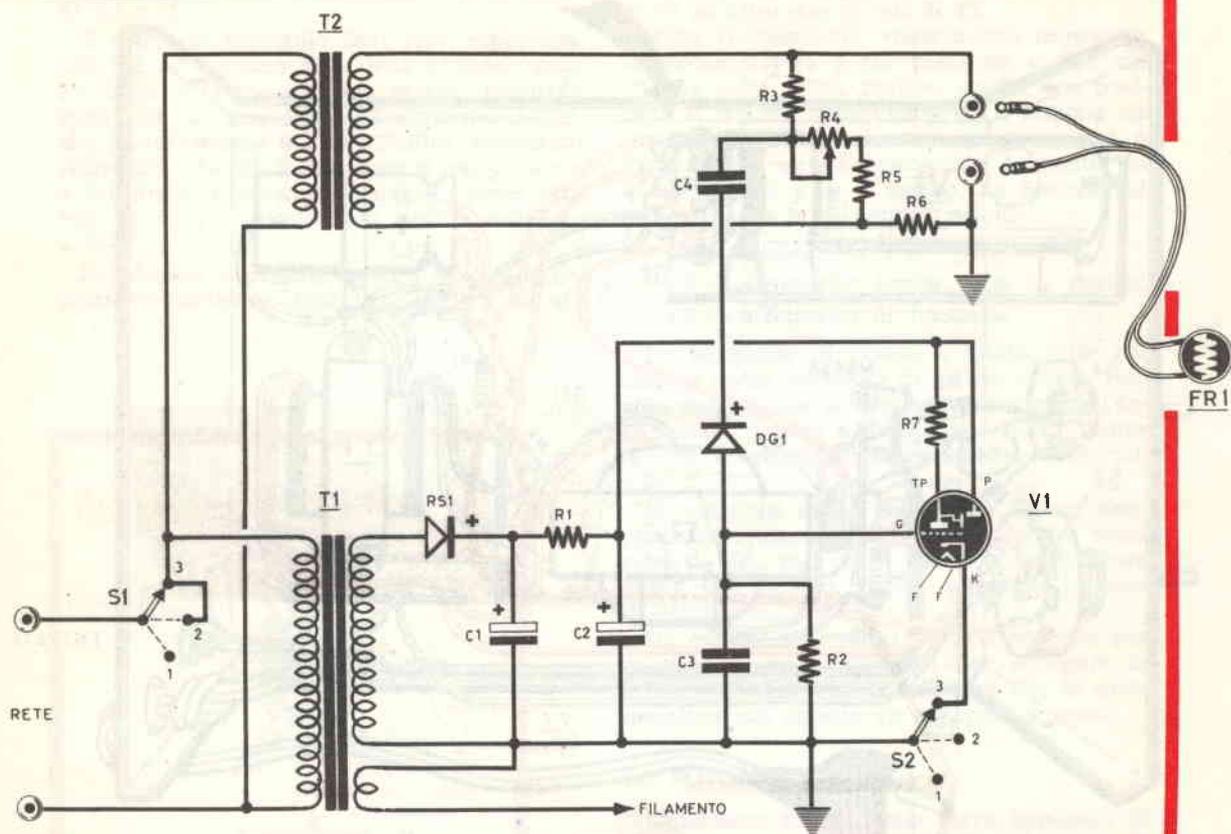
Essendoci noto il funzionamento del ponte di Wheatstone, sappiamo già che variando l'intensità della luce che colpisce la fotoresistenza — e di conseguenza il valore ohmico che essa presenta — occorre agire sul potenziometro R4 per stabilire l'equilibrio del ponte.

Quindi: ad ogni valore dell'intensità della luce corrisponde una determinata posizione del cursore di R4 capace di equilibrare il ponte, ossia di far mancare qualsiasi segnale sul condensatore C4. Se il ponte risulta squilibrato, la corrente alternata che alimenta il ponte fluisce attraverso il condensatore C4 e, raddrizzata dal diodo DG1, perviene alla griglia di V1 provocando una variazione del settore luminoso di questa. Si ottiene che, quando il ponte è squilibrato, il settore mobile dell'occhio si restringe più o meno fortemente, mentre, quando il ponte è in equilibrio l'apertura del settore indicatore è massima. Quindi, restando costante l'illuminazione della superficie sensibile della fotoresistenza e ruotando il cursore del potenziometro R4,

COMPONENTI

R1 - 560 ohm 1 watt
R2 - 2,2 megahom
R3 - 62.000 ohm
R4 - 250.000 ohm potenz.
R5 - 2.700 ohm
R6 - 560.000 ohm
R7 - 1 megaohm
C1 - 32 mF elettr. 350 volt
C2 - 32 mF elettr. 350 volt
C3 - 0,1 mF a mica o carta
C4 - 50.000 pF a mica o carta

FR1 - fotoresistenza B8.731.03 Philips L. 300
RS1 - diodo al silicio OA211 oppure HY100 L. 450
DG1 - diodo al germanio OA81 - OA85 L. 150
V1 - occhio magico 6E5-EM34-EM81 L. 820
T1 - trasformatore d'isolamento: primario 220 volt, secondario 220 volt (GBC H/184 oppure il tipo H/183-1) L. 1.080
T2 - trasformatore d'alimentazione 15 - 30 watt con primario universale e secondario a 220 volt e 6,3 volt per i filamenti (GBC H/184) L. 1.080
S1-S2 commutatore 3 posizioni 2 vie (GBC - G. 1004) L. 300.

Fig. 1 - L'elemento basilare di questo progetto è costituito dalla fotoresistenza PHILIPS - B8-731-03. Questa verrà fissata in una piccola scatola, provvista di un foro per permettere alla luce di raggiungere la superficie sensibile della fotoresistenza. I due terminali verranno poi collegati ad un cavetto schermato provvisto alla sua estremità di un bocchettone che s'innesterà nella boccola d'entrata del circuito di fig. 3.

si osserva un restringimento od un allargamento del settore indicatore a seconda che stiamo ruotando il potenziometro verso un maggiore squilibrio oppure stiamo portando il ponte verso l'equilibrio. Se ruotiamo verso il raggiungimento dell'equilibrio, notiamo che il settore indicatore si allarga, raggiunge un massimo e, continuando a ruotare, comincia nuovamente a restringersi. Se noi vogliamo trovare la posizione del potenziometro che produce l'equilibrio del ponte, dobbiamo ruotare il cursore fino a trovare quella posizione cui corrisponde la massima ampiezza del settore indicatore. Il valore del potenziometro deve quindi essere tale da permettere l'equilibrio del ponte per tutti i valori assunti da FR1 in relazione al campo delle intensità di luce che si intende coprire. Per uso fotografico, il valore del potenziometro può essere con vantaggio di 250.000 ohm. Se aumentiamo il valore di R4, aumenta il campo delle misure sino a valori bassissimi dell'intensità di luce.

A questo punto non v'è chi non veda quale è la maniera di misurare e comparare in intensità le luci che colpiscono la fotoresistenza: basta dotare il cursore del potenziometro di una manopola graduata, oppure di un indice riferentesi ad una scala graduata posta sul pannello dello strumento per ottenere quanto desiderato.

Per l'uso fotografico conviene tracciare sul pannello posto sotto alla manopola di R4 una graduazione che informa immediatamente sul tempo di esposizione da dare ad un negativo da stampare (la graduazione avverrà facendo una volta per tutte alcune prove), mentre per altri usi può essere più conveniente tarare la scala in LUMEN, prendendo come confronto un esposimetro già tarato.

REALIZZAZIONE PRATICA

Monteremo tutto il complesso di questo misuratore elettronico di luce, su un telaio di alluminio con dimensioni scelte a piacere e determinate principalmente da quelle dei trasformatori T1 e T2. Una possibile sistema-

zione di tutti i componenti potrà essere quella indicata in fig. 3. Si noterà come la parte frontale del pannello dispone di un foro adeguato al diametro della valvola per lasciare ben visibile lo schermo fluorescente della stessa, il quale, come si sa, è disposto sulla testa della valvola.

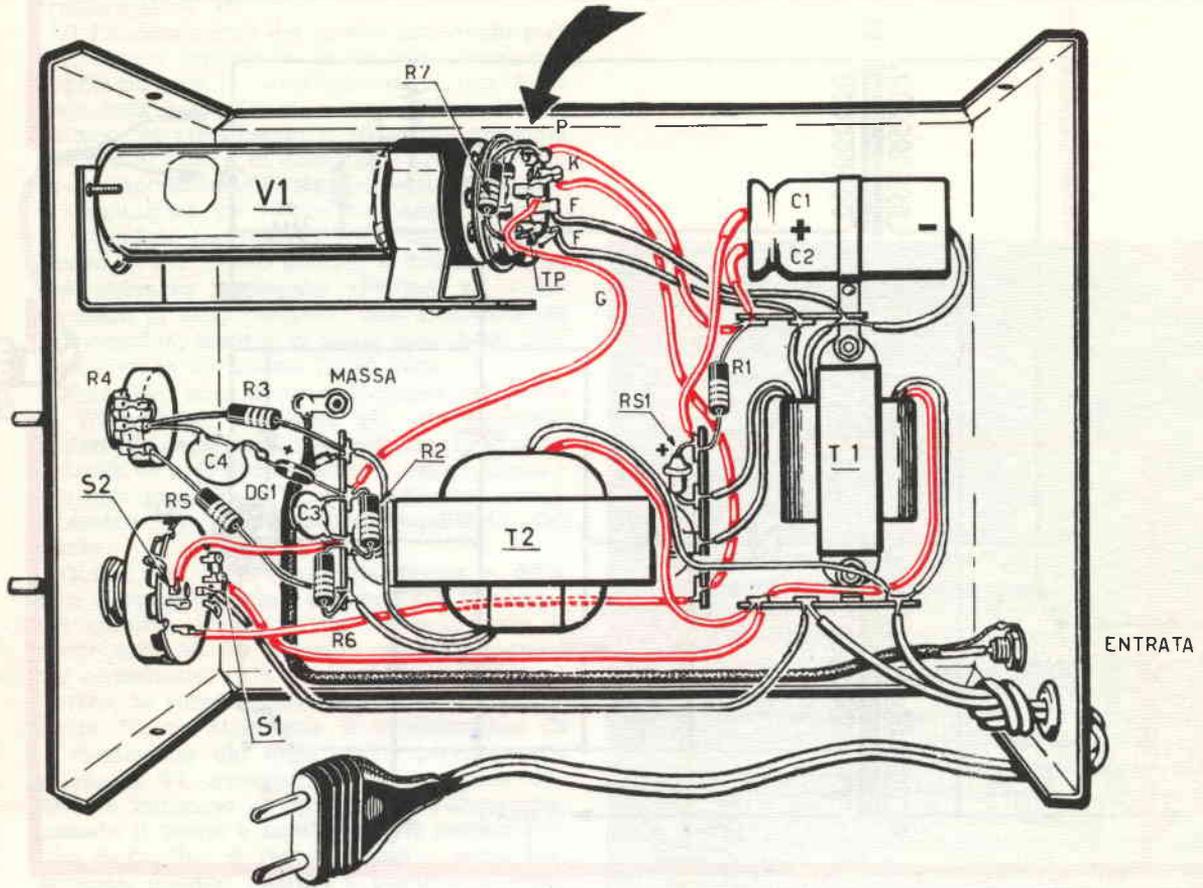



Fig. 3 - Schema pratico di montaggio Le connessioni allo zoccolo risultano diverse a seconda della valvola impiegata come vedesi a fig. 4 per la EM34 sarà necessario una seconda resistenza R7 da 1 megaohm in quanto le placchette TP sono due. La disposizione della valvola sul pannello frontale e la relativa finestra sarà scelta in modo che lo schermo fluorescente risulti ben visibile.

Le connessioni allo zoccolo dipenderanno ovviamente dal tipo di valvola impiegato per V1: si potrà, ad esempio, utilizzare una vecchia 6E5, una EM34 oppure una EM81. Per agevolare i lettori che fossero già in possesso di uno di questi tre tipi o che trovassero più facile procurarsi l'un tipo piuttosto che l'altro, abbiamo ritenuto opportuno indicare gli eletttrodi delle valvole ai quali vanno collegati i fili, piuttosto che il numero del piedino. In questo modo nessuno si troverà in difficoltà. Va tenuto presente che la resistenza R7 andrà sempre collegata tra il piedino TP e P. Vedi fig. 4.

Il raddrizzatore RS1 deve essere in grado di sopportare una tensione di 250 volt massimi e può essere di tipo al selenio, oppure al silicio come lo OA211. I condensatori C1 e C2 possono essere raggruppati in uno solo di tipo doppio da 32 + 32 mF 350 volt-lavoro (catalogo GBC n. B-513 o B-563) oppure possono essere separati. I due trasformatori non hanno speciali caratteristiche: T1 potrebbe essere un GBC H/184 da 15 watt con primario universale e due secondari — uno di 220 volt ed uno di 6,3 volt — mentre T2 è un semplice *trasformatore d'isolamento*, cioè tale da erogare sul secondario una tensione uguale a quella presente sul primario. Per T2 può servire il tipo H-183-1 della GBC, oppure un secondo H/184 in cui venga lasciato inuti-

lizzato il secondario che fornisce la tensione di 6,3 volt.

Il diodo al germanio DG1 sarà rappresentato da un comune tipo della Philips, come gli OA81 e OA85, ma può essere sostituito anche da un qualsiasi raddrizzatore al silicio. Se utilizziamo il diodo Philips, dobbiamo ricordarci che la fascia bianca rappresenta il terminale « positivo » e quindi, come visibile in figura, questo lato andrà collegato a C4.

Per fissare le resistenze ed i condensatori, potremo utilizzare delle basette; noi ne abbiamo utilizzato quattro: due disposte ai lati di T1 ed altre due ai lati di T2.

Nella realizzazione, viene anche impiegato un commutatore a tre posizioni e due vie (G-1004 della GBC, oppure quello tre posizioni e tre vie della Geloso). La sezione S1 serve per dare tensione ai trasformatori e in posizione « 1 » l'apparecchio è spento, in quelle « 2 » e « 3 » è acceso. La sezione S2 svolge invece le seguenti funzioni:

« 1 » - spento;

« 2 » - strumento acceso, ma in riposo;

« 3 » - strumento in funzione.

La posizione di riposo è molto utile nel caso si abbia necessità di tenere spento l'occhio magico, ma si voglia avere sempre l'apparecchio pronto a funzionare subito senza dovere attendere il riscaldamento delle valvole.

Si potrebbe anche usare per S1 un semplice interruttore a levetta, da tenere separato da S2, ma, visto che il commutatore aveva una sezione libera, abbiamo pensato di utilizzarla.

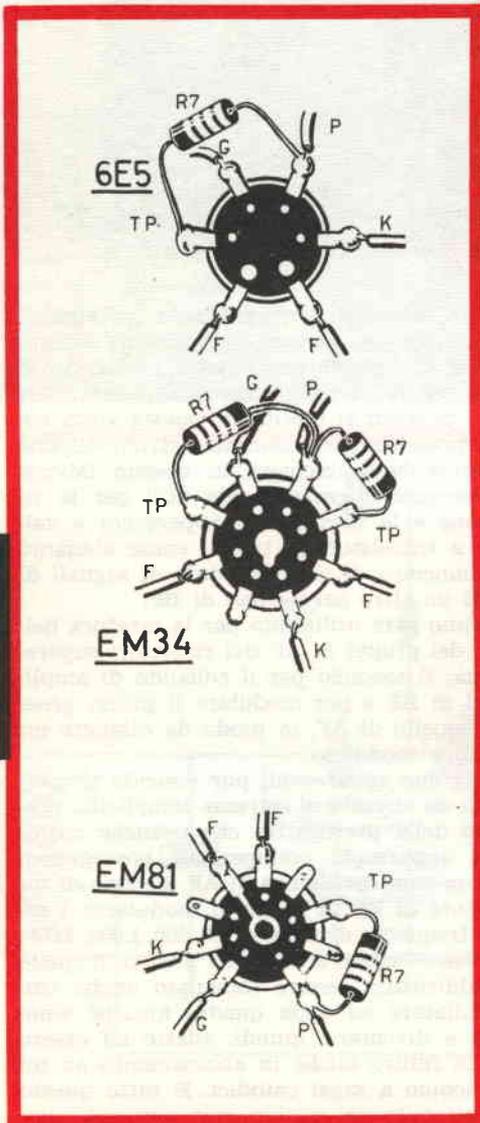
Un cavetto schermato, di tipo normale per microfono, viene utilizzato per collegare la boccola d'entrata alla resistenza R3; la calza metallica del cavetto va collegata a massa.

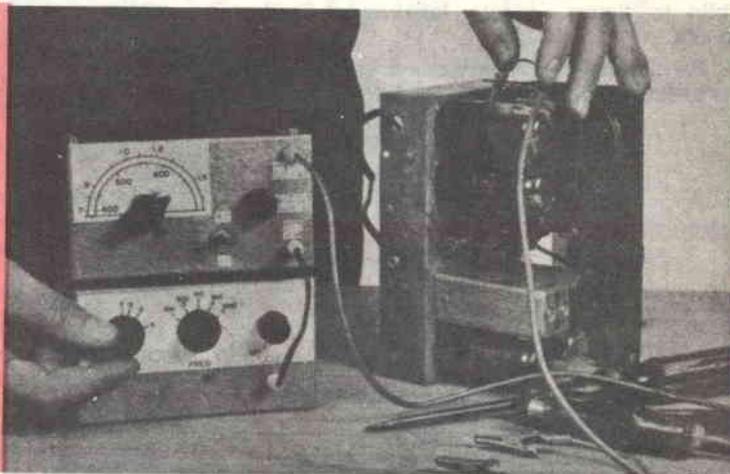
LA FOTORESISTENZA

L'elemento fotosensibile verrà applicato in una scatola a parte fig. 1, al fine di potere disporre di una certa libertà nella collocazione più adatta per effettuare la misurazione. Nell'uso fotografico, la fotoresistenza va collocato sul piano dell'ingranditore ed esattamente nel punto in cui si forma l'immagine negativa.

Potremo montare la fotoresistenza dentro una piccola scatola di plastica trasparente di dimensioni molto modeste: una piccola fascetta od un po' di collante servirà a tenere ferma la fotoresistenza. Nel caso si usasse una scatolina metallica, o comunque non trasparente, bisognerà praticare un foro per permettere alla luce di raggiungere la superficie sensibile della fotoresistenza.

I due terminali della fotoresistenza vanno saldati ad un cavetto schermato lungo circa 40 cm: uno di essi va collegato al conduttore centrale, mentre l'altro alla calza metallica esterna. Un bocchettone per microfono potrà essere utlizzato per il collegamento con l'entrata dell'apparecchio.

Privo di elementi critici che possano pregiudicare il funzionamento, di facile uso, questo strumento è veramente meritevole di essere costruito e certamente riuscirà a sorprendere per la sua sensibilità e per la sua precisione.

I GENERATORI DI SEGNALI SIANO DI AF O DI BF SONO INDISPENSABILI NEL LABORATORIO DEL RADIOAMATORE. MA PERCHE' ACQUISTARLI, QUANDO E' POSSIBILE CON MODICA SPESA AUTOCOSTRUIRLI?

due GENERATORI TASCABILI con due TRANSISTOR

Sin dai primi numeri, Quattrocose illustrate ha dedicato diversi articoli alla costruzione ed all'uso di strumenti molto utili nella pratica di laboratorio del radio-dilettante, articoli che hanno incontrato nei nostri lettori un interesse lodevole.

Se vogliamo individuare le cause di questo interesse, basta scorrere le lettere che quotidianamente riceviamo per trovarle immediatamente e poterle così sintetizzare:

1) Il desiderio encomiabile di uscire dal vago e dal « pressappoco », in cui invece certe pubblicazioni si ostinano a costringere i propri lettori, preferendo piuttosto infestare i volumi di pagine pubblicitarie, dalle quali il lettore può trarre il giovamento che è facile immaginare.

2) Il prezzo di mercato degli strumenti da laboratorio è quasi sempre proibitivo o comunque così elevato da scoraggiare un comune dilettante.

3) La chiarezza dell'esposizione dei nostri articoli e l'immediatezza dei disegni rendono **facile** a tutti la realizzazione e **sicuro** il funzionamento.

Abbiamo avuto così la conferma unanime dei lettori a quello che già prevedevamo e cioè che viene avvertita la necessità di procurarsi una valida attrezzatura da laboratorio al fine di progredire viepiù nel campo fascinoso della radio e dell'elettronica applicata in generale. Questo costituisce per noi valido motivo per proseguire nella strada intrapresa, sicuri di ricevere sempre il consenso e la simpatia dei moltissimi nostri lettori e di essere da essi seguiti con l'interesse che i nostri articoli e progetti si meritano. Questa volta vogliamo presentare due utilissimi strumenti, che non dovrebbero mancare in nessun laboratorio in quanto grandemente utili per la riparazione e la taratura di apparecchi a valvole e a transistor: si tratta, come abbiamo già annunciato, di un generatore di segnali di AF e di un altro per segnali di BF.

Il primo sarà utilissimo per la taratura delle MF, dei gruppi di AF dei ricevitori supereterodina; il secondo per il collaudo di amplificatori di BF e per modulare il primo generatore, quello di AF, in modo da ottenere un oscillatore modulato.

Questi due apparecchi, pur essendo progettati con un circuito di estrema semplicità, presentano delle prerogative che neanche costosissimi apparecchi commerciali posseggono. Infatti nessun oscillatore di AF dispone di un generatore di BF in grado di modularne i segnali a frequenze diverse — 100, 300, 1.000, 2.000, 10.000 Hz — come accade nel nostro, il quale può, addirittura, essere modulato anche con un oscillatore ad onda quadra anziché sinusoidale e diventare, quindi, adatto ad essere usato in futuro anche in abbinamento ad un oscilloscopio a raggi catodici. E tutto questo viene ottenuto nel nostro caso con una sem-

VALORI DEL GENERATORE DI AF

Resistenze
R1 - 470.000 ohm
R2 - 270 ohm
R3 - 1.000 ohm
R4 - 1.000 ohm potenz.
R5 - 220 ohm

Il prezzo delle resistenze è di 15 lire circa cadauna. Il potenziometro, con interruttore, costa L. 420.

Condensatori

C1 - 300 pF variabile (GBC 0/101)
C2 - 130 pF variabile abbinato a C1
C3 - 300 pF a 400 a mica
C4 - 100 pF a mica
C5 - 200.000 pF a carta
C6 - 100 pF a mica
C7 - 5.000 pF a mica o carta

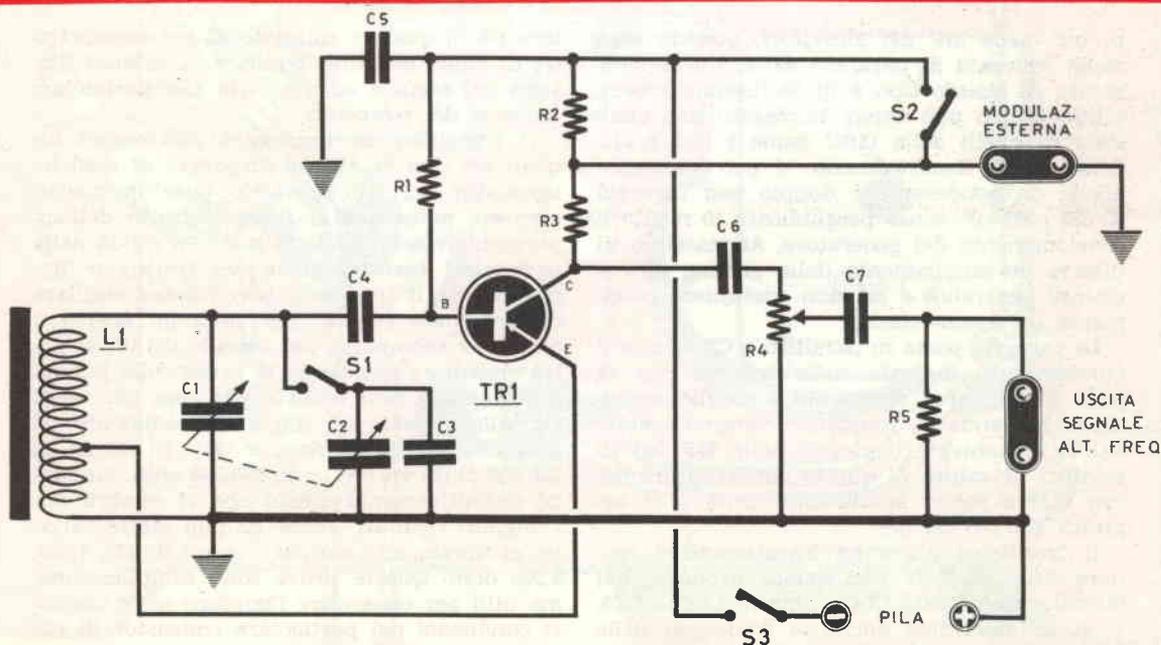
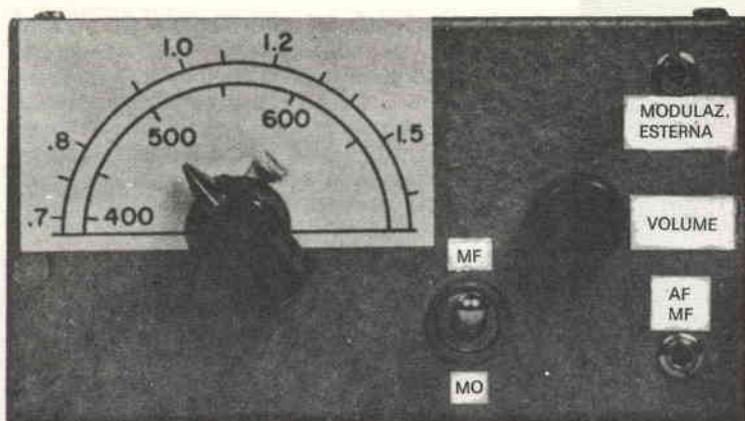
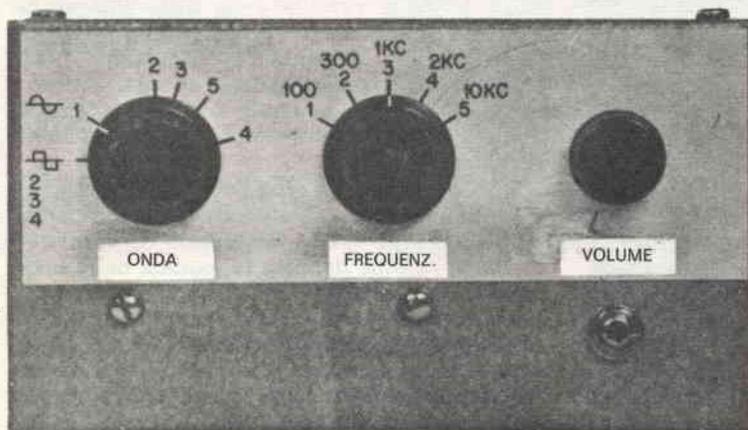
I condensatori costano circa L. 50 ciascuno. Il variabile L. 540.

VARI
TR1 - qualsiasi transistor PNP di Alta Frequenza L. 600
L1 - qualsiasi bobina per Onde Medie con presa per l'emettitore di TR1 a 1/4 dell'avvolgimento totale dal lato di massa
S1 - interruttore a levetta
S2 - interruttore abbinato al jack
S3 - interruttore abbinato a R4
1 pila da 9 volt

plicità circuitale ed una facilità di realizzazione tale da consentire la costruzione con buon esito anche ai principianti, categoria, questa, che ci proponiamo di curare particolarmente, perché proprio i principianti hanno bisogno di procurarsi una valida attrezzatura in breve tempo e con una spesa contenuta entro limiti modesti.

IL GENERATORE DI AF

Lo schema elettrico del generatore di AF è visibile in fig. 1. Un solo transistor PNP di AF viene impiegato per intrattenere le oscillazioni, assieme a pochi altri componenti che completano il circuito. L1 è una comune bobina per onde medie — non importa se dotata di nucleo ferroxcube — la quale può anche essere ricavata da un vecchio gruppo di AF di un qualsiasi ricevitore. E' importante, però, che questa bobina disponga di una presa a circa 20-30 spire, la quale risulta indispensabile per far sì che si produca nel circuito una energia di AF.

Il condensatore variabile C1, posto in parallelo alla bobina L1, possiede una capacità di circa 300 pF ed ha il compito di permettere l'esplorazione di tutta la gamma delle onde medie con la semplice rotazione del suo perno. Esso è rappresentato da un variabile di tipo doppio; infatti l'altra sezione di 130 pF, indicata nello schema con la sigla C2, serve a portare la frequenza di oscillazione sui valori più

L'oscillatore di AF si presenta esternamente come vedesi in figura. Notiamo a destra le due prese jack per l'uscita del segnale e quella necessaria per applicare internamente il segnale di BF prelevabile dal secondo generatore visibile più sotto. Lo schema pratico di montaggio del generatore AF è visibile nella pagina di lato.

L'oscillatore di BF ha identiche dimensioni a quello di AF per poterli unire assieme come vedesi nella figura di testa (pag. 472) ed ottenere così un insieme esteticamente presentabile. Per lo schema pratico di montaggio, ci gioveremo del disegno indicato a pag. 477.

in uso nelle MF dei ricevitori, quando essa viene collegata in parallelo a C1. Un condensatore di questo tipo è di facilissima reperibilità: infatti può essere impiegato uno qualsiasi di quelli della GBC come i tipi 0/101, 0/103, 0/131. Eventualmente si può impiegare anche un condensatore doppio con capacità di 365+365 pF, senza pregiudicare in niente il funzionamento del generatore. Al massimo, si otterrà un ampliamento della gamma di frequenze generabili e ciò non costituisce certamente un inconveniente.

La capacità posta in parallelo a C2 — cioè il condensatore indicato nello schema con la sigla C3 — serve solamente a meglio inquadrare la banda di frequenze comprendente i valori solitamente impiegati nella MF dei ricevitori. Il valore di questo condensatore dovrà essere scelto sperimentalmente e si aggirerà sui 100-120 pF.

Il transistor serve ad intrattenere e rendere utilizzabili le oscillazioni prodotte dal circuito oscillatorio L1-C1, oppure L1-C1-C2-C3, il quale determina anche la frequenza delle oscillazioni stesse. I segnali di AF generati si troveranno disponibili ai capi del condensatore C6, il quale è collegato al potenziometro R4 in modo da poter regolare la potenza d'uscita del segnale ed adattarla alle particolari esigenze del momento.

Il transistor da impiegare può essere un qualsiasi tipo di AF. Se disponete di qualche transistor per AF provatelo pure in questo circuito, in quanto il funzionamento dell'apparecchio non dipende in maniera rigida dalle particolari caratteristiche del transistor impiegato. Se il transistor non volesse oscillare oppure fosse costatato a variabile aperto o chiuso la scomparsa del segnale di AF, si potrà rimediare spostando la presa sulla bobina e portandola non verso massa, ma più verso C4. Alla ricerca del migliore rendimento, si potrano sperimentare per R1 i valori di 330.000 ohm, 470.000 ohm, 560.000 ohm, lasciando definitivamente quello che vi sembra dia i migliori risultati. Anche R3 può essere variato, provando, ad esempio, i valori di 820, 1.000, 2.200 ohm. Queste prove sono semplicissime, ma utili per consentire l'impiego nelle migliori condizioni del particolare transistor di cui si è già in possesso.

La resistenza R2 che appare in parallelo

all'interruttore S2 è indispensabile quando si vuole modulare il generatore di AF con il segnale di BF fornito dall'altro che tra breve presenteremo.

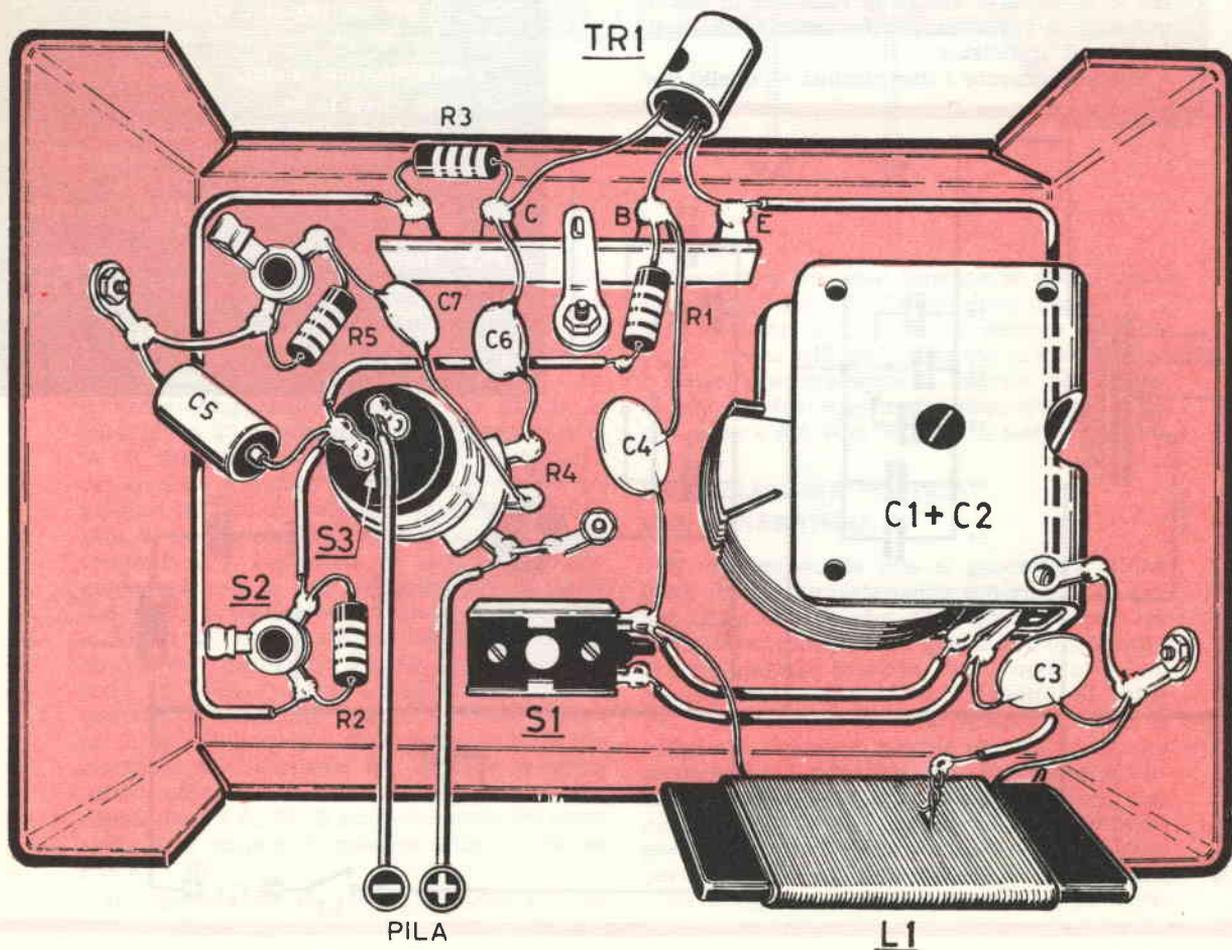
La soluzione che abbiamo adottato è semplice: abbiamo impiegato una presa jack con scambio. Infatti, se il segnale non viene applicato S2 si trova a riposo ed i suoi contatti mettono in cortocircuito la resistenza R2; mentre quando si inserisce lo spinotto che reca il segnale di BF i contatti di S2 si aprono ed il segnale viene inserito tra R2-R3.

Anche per l'uscita è necessaria una presa jack con relativo spinotto, poiché è indispensabile che si utilizzi cavetto schermato di tipo sottile, impiegato nelle discese per televisione, per effettuare il collegamento tra generatore e ricevitore da tarare.

L'alimentazione verrà effettuata con una pila da 9 volt.

IL GENERATORE DI BF

In fig. 2 abbiamo il generatore di BF, anche questo circuito utilizza un solo transistor, che è di tipo PNP per BF. Esso può essere scelto tra i tanti esistenti in commercio a poco costo, perché il generatore funzionerà in ogni caso senza indugio. Si può usare un qualsiasi tipo, come AC125 - 2N508 - OC72 - AC128.

Il trasformatore T1 deve possedere delle particolari caratteristiche, se desideriamo che le frequenze del segnale all'uscita corrispondano esattamente a quelle che abbiamo noi indicato. Sostituendo il trasformatore con qualsiasi altro per apparecchi a valvole o a transistor, l'apparecchio funziona egualmente, cioè all'uscita sarà egualmente disponibile il segnale, ma la sua frequenza potrà essere anche notevolmente diversa da quella indicata. Così, potrà capitare di avere un segnale non già di 100 hertz, ma, ad esempio, di 200 hertz. In questo caso, volendo ottenere un segnale di 100 Hz, sarebbe necessario scegliere opportunamente i valori dei condensatori da C1 a C5 e precisamente, nell'esempio precedente addotto, portare il valore di C4-C5 ad una capacità totale di 600.000 pF (3 condensatori da 200.000 pF in parallelo), portare C3 a 70.000 pF, a 6.000 pF, eccetera.

Questo per mostrare con le cifre l'importanza delle caratteristiche del condensatore. Comunque, il Lettore non avrà difficoltà, nel caso volesse adoperare un trasformatore diverso da quello che consigliamo, a provare diversi valori di condensatori fino a raggiungere le frequenze che più fanno comodo. Per ottenere le stesse frequenze che noi abbiamo indicato con gli stessi valori dei condensatori, occorre impiegare un trasformatore con un'induttanza del primario pari a 5,5 henry. Non ha importanza la resistenza ohmica o l'impedenza di questo primario, ma ne ha molto, come abbiamo detto, l'induttanza. Un tale trasformatore è reperibile tra il materiale GBC, indicato nel catalogo con la sigla H/512, ed esso viene comunemente usato per accoppiare un OC71 a due OC 74. Il primario di questo trasformatore fa capo ai due terminali di colore **nero** e **azzurro**, mentre il secondario ha tre terminali colorati in bianco, rosso, e verde, rispettivamente. L'avvolgimento del primario — quello che assieme ai condensatori determina la frequenza del segnale d'uscita — è collegato direttamente al commutatore S1-S2, mentre il secondario svolge la funzione di avvolgimento di reazione, per far entrare in oscillazione il transistor.

Sostanzialmente i due circuiti — quello per

Schema pratico

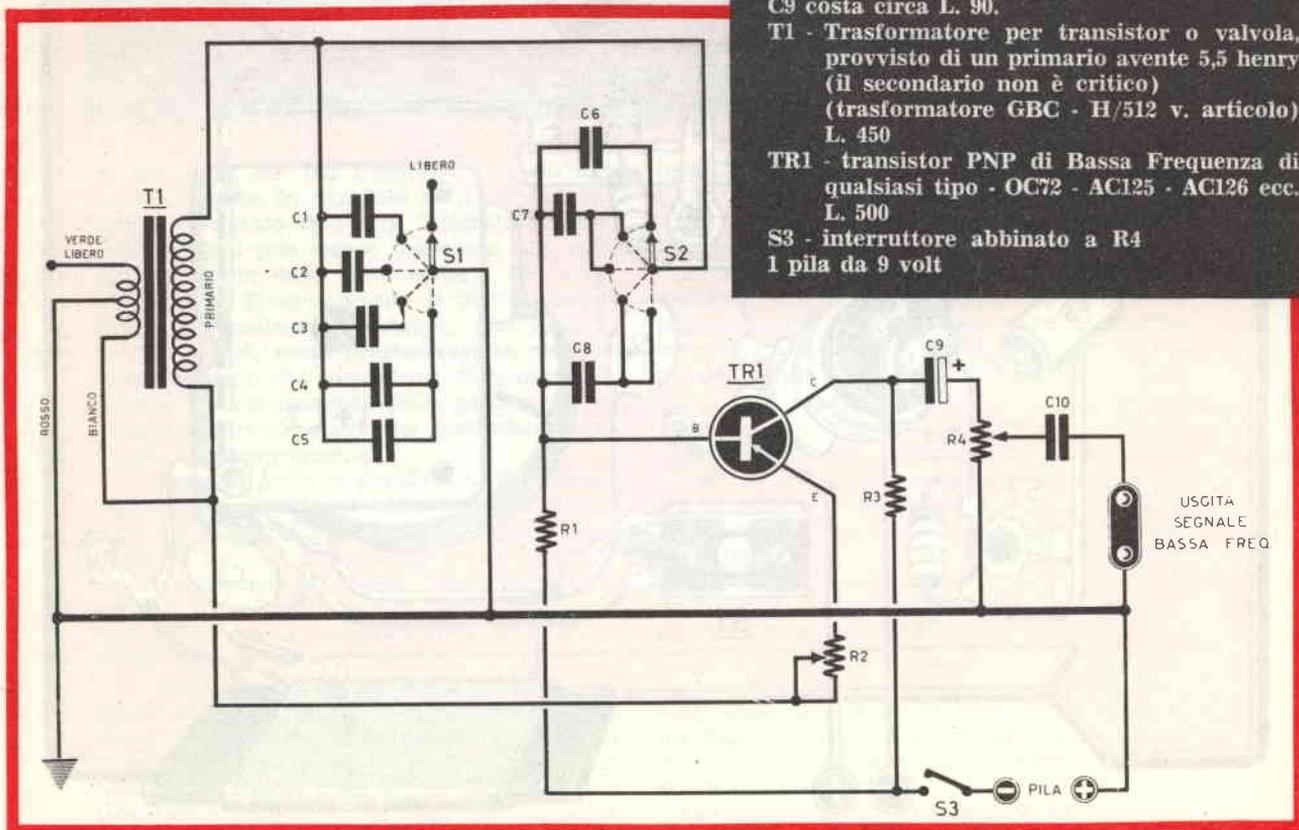
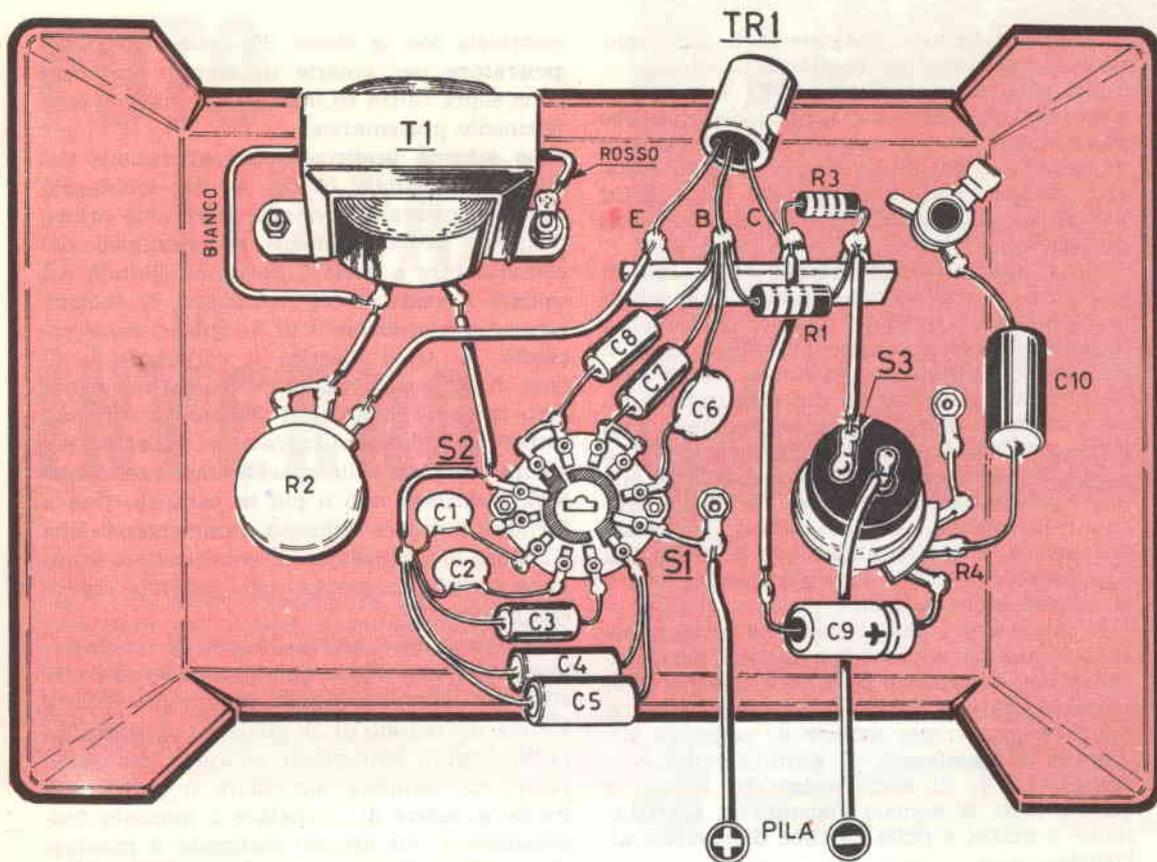
VALORI DEL GENERATORE DI BF

Resistenze

R1 - 270.000 ohm L. 15
R2 - 1.000 ohm potenz. L. 180
R3 - 1.200 ohm L. 15
R4 - 1.000 ohm potenz. L. 420

Condensatori

C1 - 1.000 pF a mica
C2 - 5.000 pF a mica
C3 - 50.000 pF a mica o carta
C4 - 200.000 pF a mica o carta
C5 - 200.000 pF a mica o carta
C6 - 100 pF a mica
C7 - 5.000 pF a mica
C8 - 200.000 pF a carta o mica
C9 - 10 mF elettrolitico 15 volt
C10 - 100.000 pF a carta o mica

I condensatori costano in media circa L. 50.
C9 costa circa L. 90.
T1 - Trasformatore per transistor o valvola, provvisto di un primario avente 5,5 henry (il secondario non è critico) (trasformatore GBC - H/512 v. articolo) L. 450
TR1 - transistor PNP di Bassa Frequenza di qualsiasi tipo - OC72 - AC125 - AC126 ecc. L. 500
S3 - interruttore abbinato a R4
1 pila da 9 volt

i segnali di AF e l'altro per quelli di BF — si equivalgono come concezione: infatti i due avvolgimenti di T1 corrispondono al fatto che la bobina L1 è provvista di presa centrale. La ragione d'essere del commutatore S1 è facilmente comprensibile. Applicando, infatti, in parallelo a T1 condensatori di diversa capacità, si determina la frequenza di oscillazione del circuito e quindi si possono produrre segnali di BF con la frequenza preferita. Il compito di S2, invece, è quello di introdurre, in relazione alla frequenza di lavoro, una adeguata reazione al fine di mantenere le oscillazioni. Il potenziometro serve a determinare la forma dell'onda ed a seconda della sua posizione può fornire un segnale sinusoidale oppure ad onda quadra. L'influenza di questo controllo è comunque visibile solo se si dispone di un oscilloscopio, diversamente converrà regolarlo per ottenere un segnale perfettamente udibile a seconda della posizione del commutatore S1-S2. Il potenziometro R4 serve soltanto a variare la potenza d'uscita del segnale di BF.

Il commutatore da impiegare sarà a 2 vie e 5 posizioni, ma non importa se scelto tra il materiale Geloso o GBC od altra marca.

L'uscita del segnale verrà sempre effettuata con presa jack, perché anche in questo caso è necessario prelevare il segnale per mezzo di un cavetto schermato, che, questa volta, può essere del tipo impiegato per microfoni.

REALIZZAZIONE PRATICA DEL GENERATORE AF

E' indispensabile che il generatore di segnali risulti completamente schermato. La prima cosa, quindi, che dovremo fare per iniziare la costruzione sarà quella di autocostruirci una piccola cassetta di alluminio le cui dimensioni, preferibilmente ridotte al minimo, saranno per il resto quelle che più ci piacciono. Grande o piccola che sia, bisognerà sempre tener presente che sul pannello dovranno trovare posto la manopola per il condensatore variabile doppio, il potenziometro per regolare la potenza d'uscita, l'interruttore per OM o MF e le due prese jack per l'uscita.

Lo schema pratico di fig. 2 aiuterà note-

volmente il Lettore, suggerendogli una razionale disposizione dei componenti.

Nel caso si impiegasse per L1 una bobina provvista di nucleo ferroxcube, bisognerebbe ricordarsi di fissare il nucleo non con fascette di metallo, bensì di plastica o di altro materiale isolante, ed in modo che esso risulti distanziato dal telaio metallico di almeno un centimetro.

Per il condensatore variabile C2 cercate di utilizzare la sezione con il minor numero di lamelle — cioè, quello di minore capacità —; il terminale facente capo alel lamelle fisse si collegherà direttamente al condensatore fisso C3 e quindi al terminale dell'interruttore S1. All'altro terminale di S1 si collegheranno un terminale della bobina L1, il condensatore C1 e quindi il condensatore C4 che si collega alla base del transistor (cioè, al terminale centrale); il terminale estremo indicato con E andrà invece collegato alla presa della bobina L1, passando, come visibile nel disegno, dietro al condensatore variabile.

E' importante, per ottenere un pronto funzionamento dell'apparecchio alla fine della realizzazione, controllare se il jack che porta in parallelo R5 non abbia un terminale già collegato a massa, per evitare di collegare ivi, durante il montaggio, il terminale del condensatore C7. Si comprenderebbe come, in questo caso, il segnale generato si scaricherebbe a massa e nulla sarebbe disponibile all'uscita.

Difficoltà di realizzazione non vi sono e data corrente al circuito, questo funzionerà immediatamente senza dare adito ad alcun inconveniente. Come operazione di piccola messa a punto, si dovrà controllare, collegando l'uscita del generatore ad un comune ricevitore funzionante sulle onde medie, se con la rotazione del variabile del generatore si riesce a coprire l'intera gamma delle onde medie. Se non si riuscisse, basterebbe modificare leggermente il numero di spire della bobina L1, oppure applicare in parallelo a C1 dei piccoli condensatori fissi da 30 o più pF fino al raggiungimento dell'effetto voluto.

Spostando l'interruttore S1, dovremo riuscire a coprire la parte più alta delle onde medie (500-600 metri) per arrivare ai valori più in uso nelle medie frequenze. Per centrare anche questa gamma occorrerà eventualmente agire sulle capacità di C3 aumentandola, o riducendola, di 20 o più pF per volta.

REALIZZAZIONE PRATICA DEL GENERATORE DI BF

Anche la scatola del generatore di BF deve essere completamente schermante, cioè realizzata in aluminio. Consigliamo al Lettore di costruirla con le stesse dimensioni dell'altro generatore per poterle in seguito applicare l'una sopra l'altra ed ottenere un insieme esteticamente presentabile.

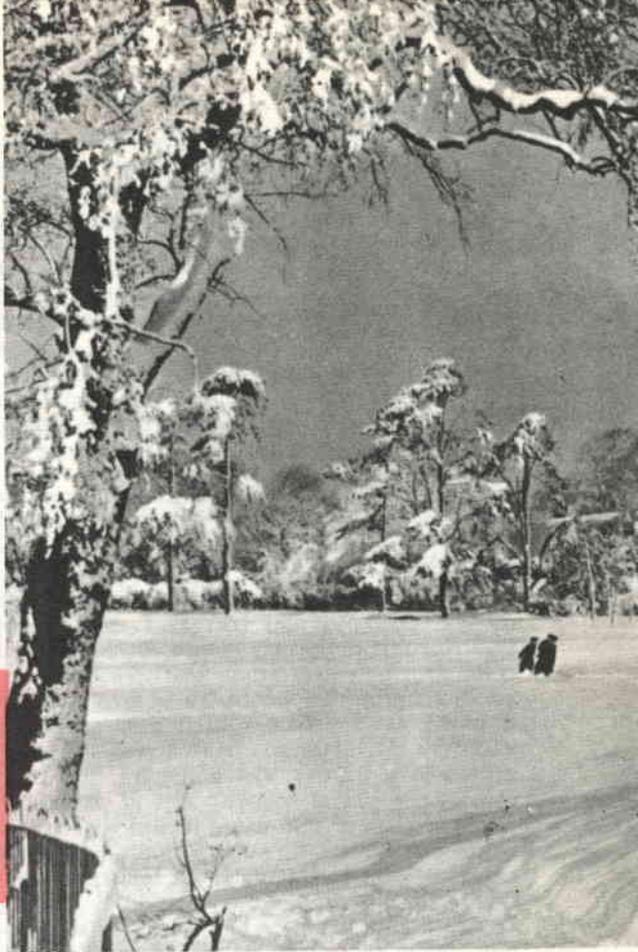
Lo schema pratico della realizzazione del circuito è sivibile in fig. 4. Nel montaggio dovremo prestare la nostra attenzione principalmente ai collegamenti sui terminali del commutatore a 2 vie 5 posizioni. Quindi, nel saldare i condensatori ricordatevi di controllare se alla posizione 1 di S1 (libero come capacità) si trovi inserito il collegamento di base di C6; e così via. Se i collegamenti dovessero risultare invertiti, il generatore non funzionerebbe. Se non trovate le capacità del valore richiesto nello schema, non preoccupatevi: inseritene uno o più in parallelo fino a formare il valore richiesto, rammentando che il valore di un insieme di condensatori si ottiene facendo la somma delle capacità che lo compongono.

Applicate nella giusta polarità il condensatore elettrolitico C9 e quindi provate se il vostro oscillatore funziona, applicando l'uscita ad una presa fono di un qualsiasi apparecchio radio oppure collegando all'uscita del generatore un semplice auricolare o cuffia. Potrebbe accadere di constatare il mancato funzionamento, pur avendo realizzato il montaggio con cura. Esso sarebbe dovuto unicamente ad una inversione dei due fili dell'avvolgimento primario. Per ottenere il regolare funzionamento basterebbe invertire i collegamenti dei due terminali NERO ed AZZURRO. Se anche così facendo non si dovesse ottenere il buon funzionamento, si colleghi l'estremo del secondario rimasto libero (filo VERDE) al potenziometro R2.

Questa semplice operazione serve ad introdurre una maggiore reazione nel circuito. Usando normali transistor di buona qualità questo non è necessario, ma se per caso avete impiegato qualche transistor di scarto, allora questa prova può rendersi necessaria al fine di ottenere quell'ottimo funzionamento che è legittimo pretendere da questo generatore.

La grande semplicità di questi due circuiti ed il loro costo alquanto modesto rendono alla portata di tutti la costruzione dei due nostri generatori. Siamo convinti di avere, in questa maniera, cosa utile, rendendo possibile a tutti il possesso di questi due utilissimi strumenti, che si riveleranno preziosi nella taratura dei ricevitori e nel controllo degli amplificatori.

FOTO GRAFARE *in* INVERNO

Fig. 1 - Un campo ricoperto di neve può offrire l'occasione per scattare un'ottima fotografia invernale. La presenza degli alberi parzialmente imbiancati, specialmente di quello in primo piano, assicura i necessari contrasti. Macchina fotografica: VITO B - Pellicola FERRANIA P30, diaframma 16, otturatore 1/100 di secondo.

Se potessimo sfogliare l'album di fotografie di tutti i dilettanti, scopriremmo certamente che il 90% delle foto scattate è rappresentato da immagini « estive ».

Ciò non ci stupisce affatto in quanto sappiamo benissimo che per la maggior parte dei fotografi dilettanti l'accoppiamento macchina fotografica-sole costituisce un binomio indissolubile.

Lo dimostra il fatto che al ritorno dalle ferie estive od al massimo dopo l'ultimo week-end settembrino, la macchina viene riposta in un cassetto accanto agli slip da bagno ed alla camiciola traforata.

Da quel momento incomincia per lei un lungo letargo che dura per tutto l'arco di due stagioni.

E ciò è un vero peccato poiché anche in inverno si possono ottenere magnifiche fotografie, più suggestive, forse, certo più « personali » delle tante che vengono scattate nelle luminose giornate estive.

Occorre perciò liberarsi dal concetto che per fotografare sia necessario il sole; partire da tale convinzione significa cristallizzare il progresso fotografico a quasi mezzo secolo fa.

Il cielo grigio dell'autunno inoltrato o dell'inverno anziché costituire un « soggetto » da scartare, può invece fornirci — quanto e forse più di un cielo azzurissimo — uno sfondo di grande effetto, purché se ne sappiano cogliere le delicate ed armoniche tonalità che gli sono proprie.

Anche la desolata nudità di un albero spoglio che si staglia in una grigia campagna invernale, può creare un aspetto più suggestivo di un albero frondoso che svetta in un trionfo di sole e di azzurro.

Fotografare in inverno significa quindi fotografare cose ed immagini non consuete, significa dover affinare la nostra sensibilità per scoprire in qualsiasi manifestazione della natura aspetti attraenti e suggestivi e saperne poi cogliere gli spunti più caratteristici.

L'originalità della foto non risiede quindi nel soggetto in sé, ma nel modo in cui il fotografo l'ha saputo ritrarre.

Dovremo abbandonare pertanto il « soggetto-persona » per sostituirlo con il « soggetto-paesaggio », che diverrà in tal modo il protagonista assoluto delle nostre fotografie invernali.

Precisiamo subito che non è necessario disporre di una macchina fotografica ultrasensibile per eseguire fotografie invernali; un apparecchio tipo medio — con copertura di obbiettivo 4,5 o 6,3 — può benissimo fotografare in inverno con qualsiasi condizione di luce,

ad eccezione, s'intende, delle giornate in cui una nebbia spessa come una coltre, consente la visibilità a soli pochi metri di distanza.

Alcune limitazioni s'impongono, invece, per gli apparecchi prettamente economici (da 1.500/2.000 lire) il cui obbiettivo ha di solito una luminosità di 1 : 11: con questi è bene astenersi dal fotografare quando il cielo è molto coperto e limitare le prese alle giornate piuttosto chiare, con nubi alte e leggere.

COME FOTOGRAFARE QUANDO IL CIELO E' COPERTO

La caratteristica più costante dell'atmosfera invernale è quella di un cielo grigio ed uniforme, designato, appunto, come cielo « coperto ».

In questa particolare condizione atmosferica non potremo mai trovare i violenti contrasti propri della luce solare estiva, in quanto l'uniforme coltre grigia costituisce una specie di schermo frapposto fra la luce solare ed il paesaggio. Avremo quindi una luminosità assai più attenuata, ma nello stesso tempo più armonica e diffusa, che conferirà una tipica morbidezza sia al soggetto che ai particolari.

E' però opportuno usare alcuni accorgimenti affinché questa tonalità sfumata e parca di contrasti non renda piatte ed insignificanti le nostre fotografie. Perciò quando il cielo si presenta uniformemente coperto e senza alcun gioco di nuvole, è bene riprendere solo una piccola porzione di esso mettendo, invece, in primo piano particolari più incisivi e contrastanti, quali un terreno accidentato, un albero contorto, una pozza d'acqua.

Nel caso opposto, quando si hanno, ad esempio, tipici paesaggi di campagna piatta sarà bene sfruttare un cielo carico di grosse nubi, per dare movimento e carattere alla fotografia.

Fig. 2 - La presenza di una leggera nebbia conferisce un aspetto irreale e fantastico al paesaggio ripreso. Questa fotografia è stata ottenuta con una normale macchina fotografica economica. Pellicola PANCRO, diaframma 6,3, otturatore 1/50.

Anche le zone paludose, così desolate e brulle nella stagione invernale, possono fornire uno spunto decisamente suggestivo: basta, infatti, un solo albero spoglio che si stagli malinconico sulla palude ghiacciata od un campanile lontano, per rompere la monotonia del paesaggio e la piatta continuità del primo piano orizzontale.

Anche una superficie d'acqua, sia esso lago, ruscello, stagno, porterà una nota vivace ad un paesaggio invernale; essa, infatti, costituisce sempre un tono luminoso sufficiente a ravvivare una inquadratura caratterizzata da tonalità prevalentemente grigie.

Non dimenticate, inoltre, di tener sempre conto della direzione nella quale si trova il sole, anche se fotografate con cielo coperto.

Operando con il sole — sia pure completamente nascosto — di fronte all'obbiettivo, otterrete un effetto di controluce ben poco apprezzabile, in quanto per il controluce occorre un intenso contrasto di luce e di ombra, condizione questa irrangiungibile in un controluce invernale a cielo coperto.

Fig. 3 - I lunghi ghiaccioli pendenti introducono in questa fotografia magnifici e morbidi passaggi di luce, che si concludono con il forte contrasto con la parte più scura della fotografia. Macchina fotograca: AGFA SILETTE II con filtro arancione; pellicola ISOPAN ULTRA - diaframma 11, otturatore 1/50.

IL TEMPO DI ESPOSIZIONE E LA PELLICOLA

Per quanto riguarda i tempi di esposizione da adottare nella fotografia invernale, potete orientarvi in base alla tabella che riportiamo qui sotto, nella quale troverete indicati i tempi di esposizione da usare da ottobre a febbraio con un cielo coperto o nuvoloso.

La pellicola da usare, dovrà essere di tipo pancromatico, ad elevata sensibilità (ad esempio una 21 Din).

CIELO	DIAFRAMMA	POSA
Leggermente coperto	8	1/50
Uniformemente coperto	5,6	1/50
Molto coperto e scuro	4,5	1/25

Qualora vi troviate, però, in una zona particolarmente aperta e chiara, ad esempio su di una terrazza prospiciente un lago, oppure su di un pontile, — il riflesso dell'acqua, come vi abbiamo detto, conferisce sempre una certa luminosità, — potrete dimezzare i tempi di esposizione indicati nel prospetto, oppure chiudere un diaframma in più.

POSSIAMO FOTOGRAFARE ANCHE CON LA NEBBIA

Se c'è una condizione atmosferica che i dilettanti bandiscono di solito dalle loro fotografie, questa è proprio la nebbia.

E' bene, invece, convincersi che l'aspetto malinconico ed irreale che la nebbia conferisce alle strade di una città o ad un paesaggio di campagna, può creare, in fotografia, un aspetto altamente suggestivo.

La fotografia con NEBBIA è, senza dubbio, una delle più interessanti e complete, in quanto impegna, non solo tutte le doti di esperienze dell'operatore, ma anche la sua sensibilità fotografica.

L'inquadratura, infatti, deve rendere appieno l'atmosfera dell'ambiente con i suoi contorni sfumati e gli sfondi in dissolvenza, dando quasi la sensazione di rumori attutiti e lontani.

COME SI FOTOGRAFA CON LA NEBBIA?

La messa a fuoco, in una fotografia con NEBBIA, **non** deve essere predisposta **sull'infinito**; dovrà essere regolata, invece, su quel soggetto che interessa maggiormente e che deve trovarsi, di conseguenza, a distanza limitata.

Se ad esempio volete fotografare l'effetto della nebbia in una vallata, non dovrete regolare la messa a fuoco sull'infinito, ma su quel cascinale o su quel fienile che si trova a venti metri da voi e che costituirà, logicamente, il primo piano della fotografia.

Una resa di grande effetto si ha quando i soggetti velati dalla nebbia non si trovano sullo stesso piano, ma, essendo disposti su distanze diverse, appaiono progressivamente attenuati dalla densità della nebbia.

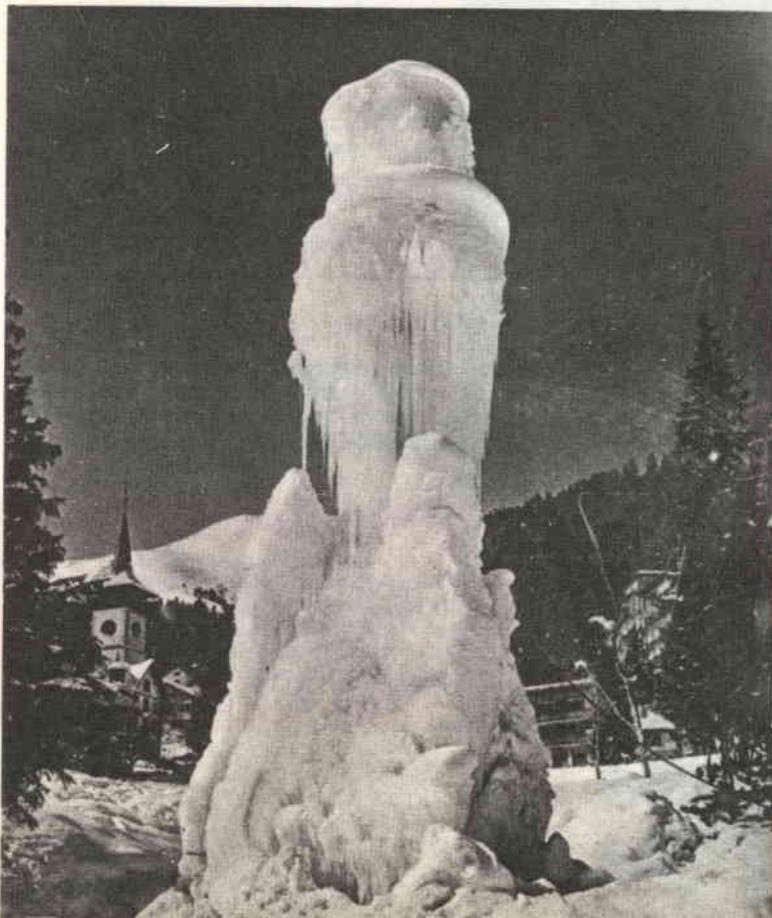



Fig. 4 - Una fontana gelata può costituire un soggetto di indubbia bellezza. Con qualche accorgimento, la fotografia che da esso si ottiene può ancora esaltare questa bellezza. Nel nostro caso è stato usato un filtro arancione per accentuare il contrasto tra il soggetto ed il cielo. Pellicola usata: P30; filtro arancione - diaframma 16 - otturatore 1/50.

Vi sono particolari momenti in cui la nebbia, di solito piatta e malinconica, crea spunti vividi e suggestivi.

Dal pendio di una montagna si possono inquadrare, ad esempio, degli effetti di nebbia addirittura pittoreschi, specie quando la foschia stagnante sul fondo di una vallata si dissolve poco a poco sotto i raggi del sole facendo intravedere qua e là le punte svettanti dei campanili, le cime degli alberi ed i tetti delle case punteggiati dai comignoli.

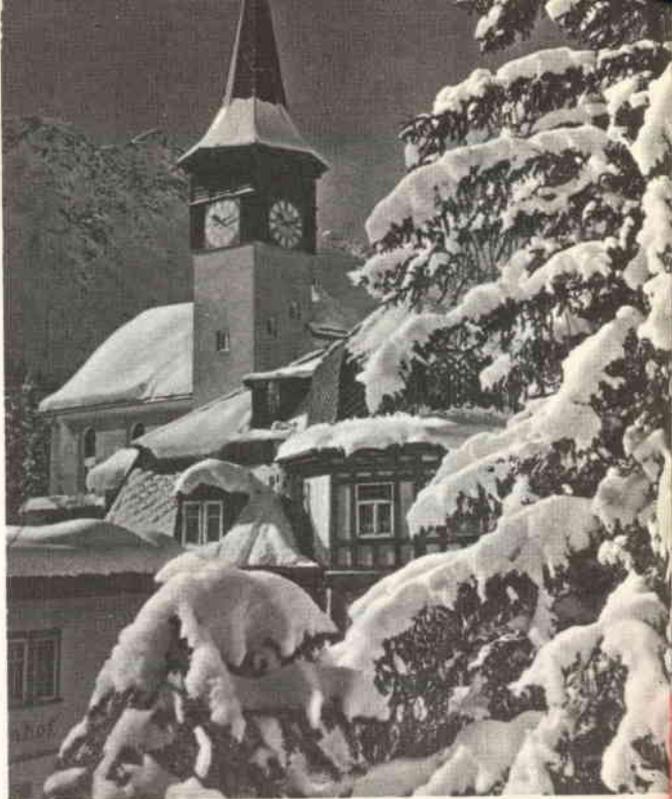
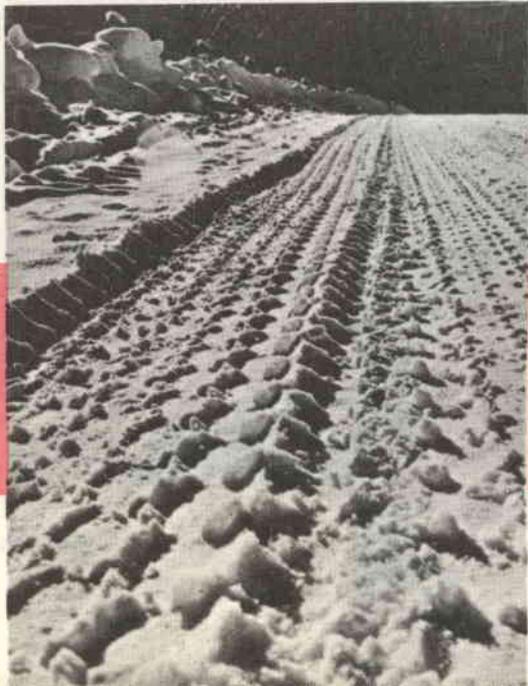
Se vi trovate in campagna dopo una nevicata, potrete ottenere una inquadratura veramente pregevole sfruttando quella lieve nebbia soffice e bianca che aleggia eterea su tutto il paesaggio e sembra quasi fondersi con gli alberi.

Anche in città non mancano effetti di nebbia assai suggestivi: potrete riprenderli al mattino nelle quiete e verdi zolle periferiche o nelle calate dei porti, oppure al tramonto quando il disco del sole traspare in un bagliore rossastro attraverso la coltre di nebbia.

IL FILTRO

Anche se la fotografia con nebbia non presenta difficoltà od incognite degne di rilievo, è sempre bene ricorrere — per una maggiore garanzia di successo — all'ausilio dei filtri.

Se, ad esempio, desiderate attenuare la nebbia e rendere più visibili i particolari, si consiglia l'uso di un filtro giallo-medio il cui effetto avrà una grande efficacia con la nebbia leggera e rada del mattino; non riuscirà, invece, a schiarire la nebbia più densa e carica di umidità propria delle ore pomeridiane.

Nelle prese di nebbia illuminata in controluce dal sole, è indicatissimo l'impiego di un filtro diffusore che renderà più intensi gli aloni luminosi senza togliere alla nebbia né trasparenza né luminosità.

LA PELLICOLA ED IL TEMPO DI ESPOSIZIONE

Premesso che la pellicola da usare sarà sempre di tipo pancromatico ad elevata sensibilità (21 Din), è bene adottare nella regolazione del diaframma e del tempo di esposizione, gli accorgimenti indicati nel prospetto sotto riportato per non correre il rischio di ottenere fotogrammi scialbi e senza dettagli di rilievo.

CONDIZIONE CIELO	DIAFRAMMA	POSA
Nebbia leggera con raggi di sole	6,3	1/50
Nebbia chiara senza filtrazione di sole	4,5	1/50
Nebbia fitta senza filtrazione di sole	4,5	1/25

LA PIOGGIA

Non esistono inibizioni per la fotografia invernale: potete quindi fotografare anche con la pioggia purché l'apparecchio venga accuratamente protetto dalle gocce d'acqua.

Fig. 6 - Anche le semplici impronte lasciate sulla neve dalle ruote di un autocarro, possono dare lo spunto per scattare un'ottima fotografia. Macchina fotografica: VOIGLANDER VITO B, filtro arancione. Pellicola PANCRO. Diaframma 16, otturatore 1/25.

Una sola goccia sull'obbiettivo agisce come una lente vera e propria: deforma completamente la presa sfocandola del tutto od in parte.

Ricordate che fotografare con tempo piovoso non significa porre l'obbiettivo quasi a contatto con la cortina di pioggia: basta tenerlo alla distanza di mezzo metro.

Un ombrello piuttosto ampio potrà darvi una sufficiente protezione, ma il riparo migliore sarà sempre costituito da una finestra, dalla sporgenza di un cornicione o semplicemente dall'arco di un portico.

Evitate, comunque, le fotografie nei momenti di pioggia scrosciante in quanto una intensa cortina di acqua ridure la visibilità, appiattisce i chiaro-scuri e toglie, di conseguenza, il senso della profondità al paesaggio.

COME E COSA FOTOGRAFARE CON LA PIOGGIA?

Contrariamente alla fotografia con nebbia in cui va curato principalmente il complesso armonico della composizione, la pioggia esige i dettagli, i primi piani, soprattutto se costituiti da elementi semplicissimi ed immediati.

Il fiotto d'acqua che esce da una gronda, un tratto di selciato particolarmente luccicante che riflette le ombre deformate dei passanti, possono fornirvi inquadrature di suggestivo effetto.

E ricordate che la pioggia vera e propria non deve apparire nella fotografia; gli ombrelli gocciolanti, le pozzanghere, i rami degli alberi stillanti acqua, saranno più che sufficienti a farla riconoscere.

Fig. 5 - Ottima fotografia di un tipico paesaggio invernale rischiarato dal sole. Macchina fotografica: ROLLEIFLEX - pellicola PANCRO - filtro giallo. Diaframma 16, otturatore 1/100.

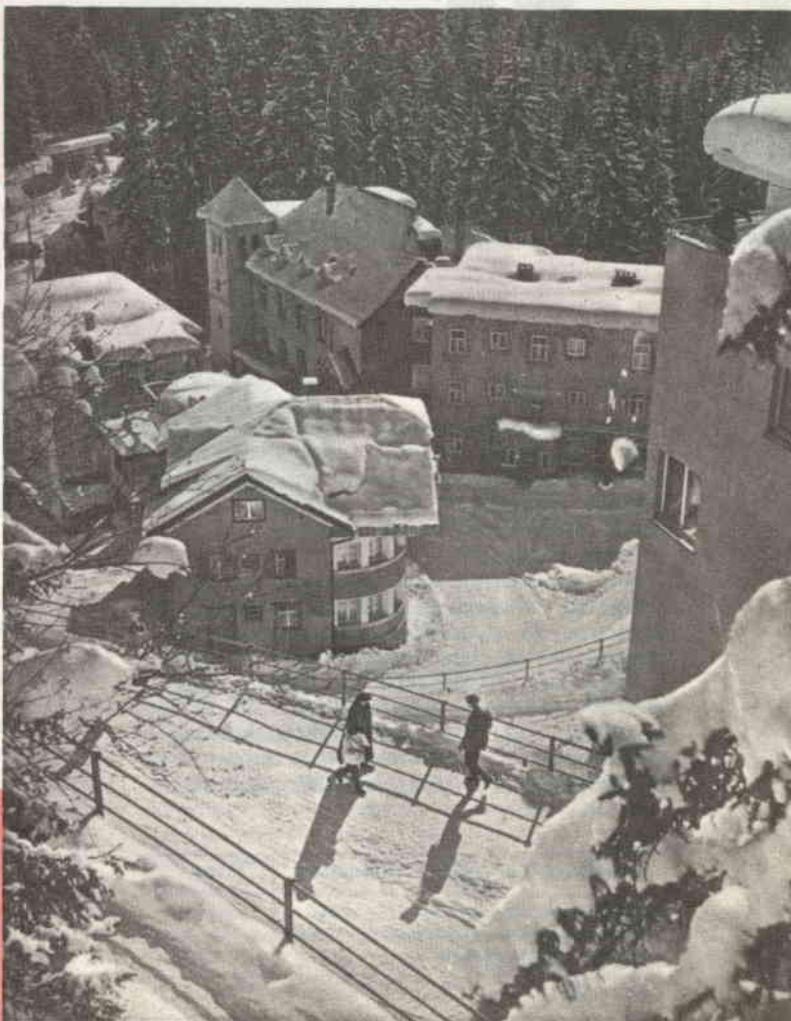



Fig. 7 - Particolare di un tipico paesaggio svizzero. Questa foto è stata scattata con una comune macchina fotografica da 16.000 lire e con l'impiego di un filtro arancione. Pellicola ORWO PANCRO. Diaframma 16, otturatore 1/25.

La pioggia può fornirvi pregevoli spunti fotografici anche dopo che ha cessato di cadere.

Se vi capita, infatti, di uscire per strada subito dopo un abbondante acquazzone, allorché l'aria è tersa e trasparente ed il sole sbuca trionfante da un ampio squarcio di nubi, troverete nelle vaste ed immote pozzanghere che riflettono i soggetti vicini e lontani, un materiale fotografico di prima qualità.

I RIFLESSI costituiscono, infatti, una esca allettante per tutti i fotografi che sognano sempre di poterli imprigionare in una inquadratura « capolavoro ».

Ricordate che per ritrarre un'immagine riflessa, la distanza che va registrata sull'apparecchio è quella che intercorre tra l'apparecchio e la superficie riflettente, **più** quella che va dalla superficie riflettente al soggetto.

Il tempo di esposizione sarà regolato in base alla luminosità della superficie d'acqua riflettente od a quella del terreno circostante; una posa prolungata è, comunque, sempre consigliabile.

Fig. 8 - La sapiente inquadratura di questa fotografia le conferisce uno stupendo effetto a causa della singolare cornice scura che si è riusciti a creare. Macchina fotografica: ISO RAPID, usata senza l'impiego di filtri. Pellicola Ferrania PANCRO in posizione sole.

Soggetti di particolare effetto — appunto per i contrasti luminosi che ci offrono — sono le schiarite che seguono una pioggia scrosciante, allorché il cielo ancora coperto di nubi, lascia apparire, all'orizzonte una vivida striscia di azzurro.

Non dimenticate che la pioggia ha la proprietà di riflettere la luce per cui richiederà un tempo di esposizione inferiore a quello richiesto da un cielo coperto senza pioggia.

Anche per la fotografia con pioggia sono necessarie pellicole pancromatiche ad elevata sensibilità (21 Din); per quanto riguarda la regolazione del diaframma ed il tempo di posa, potrete attenervi ai dati del seguente prospetto.

CONDIZIONE DEL CIELO	DIAFRAMMA	POSA
Coperto chiaro dopo pioggia	11	1/50
Coperto pioggia leggera	4,5	1/50
Molto coperto pioggia fitta	4,5	1/25

ED ORA, LA NEVE

Questa candida e silenziosa visitatrice è indubbiamente l'unico elemento invernale che invita l'ostinato fotografo del sole a prender fuori la macchina fotografica. Non sempre, però, essa mantiene le sue promesse di suggestione; succede infatti che le inquadrature con « neve » siano, il più delle volte, piatte e deludenti.

Perché? Innanzitutto perché molti sono convinti di « cogliere » l'aspetto vero di una nevicata riprendendo i fiocchi di neve in primissimo piano.

Ciò, invece, altera notevolmente la ripresa in quanto i fiocchi troppo vicini all'obbiettivo risultano sfocati e sproporzionati rispetto al paesaggio.

Si otterrà, al contrario, il reale aspetto della nevicata, tenendo l'obbiettivo alla distanza di 2/3 metri dai fiocchi stessi.

Anche il paesaggio viene, di solito, ripreso erroneamente. Si ha, infatti, l'abitudine di ritrarre panorami nevosi inquadrando in primo

piano vaste distese di neve intatta, quasi che l'impronta di un piede o un solco qualsiasi contaminassero brutalmente la sua purezza.

Come risultato si otterrà una fotografia scialba e senza profondità.

Per ottenere inquadrature interessanti dovrete orientarvi, invece, su di un primo piano che abbia insito in sé un certo movimento: un terreno accidentato caratterizzato, ad esempio, da avvallamenti o rialzi, od anche una distesa pianeggiante con tracce di passi sulla neve o solchi di veicoli, doneranno all'immagine una indubbia vitalità.

Anche una nevicata in città rappresenta sempre un elemento da sfruttare, specie al mattino quando la bianca coltre, non ancora trasformata dal traffico in una poltiglia fangosa, reca solo le impronte dei pedoni più mattinieri o le tracce profonde dei primi veicoli.

Ricordate però che in città, specie nelle vie piuttosto strette, verrà a crearsi, dopo una nevicata, un intenso contrasto fra il suolo coperto di neve — e che quindi riflette una certa luce — ed i muri delle case circostanti sui quali la neve non si è posata.

In tali condizioni (specie poi se il cielo è coperto) è bene evitare di riprendere in primo piano gli edifici in quanto risulterebbero eccessivamente scuri.

E' ovvio che non dovete escluderli dalla vostra composizione in quanto sono indispensabili per puntualizzare l'atmosfera dell'ambiente, ma dovrete riprenderli come elemento marginale.

COME REGOLARE, CON LA NEVE, IL DIAFRAMMA E LA POSA?

Per il diaframma potete orientarvi, in linea di massima, su quanto vi abbiamo indicato per la fotografia con pioggia, chiudendo, però, un diaframma in più in quanto la neve possiede una maggiore luminosità.

Per quanto riguarda il tempo di esposizione, vi regolerete in base al tipo di nevicata, utilizzando le indicazioni del seguente prospetto.

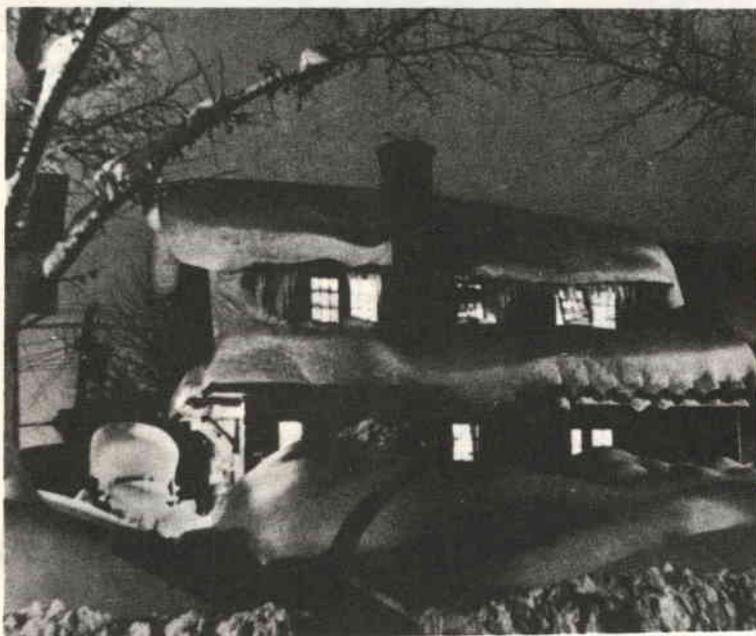



Fig. 9 - Sempre densa di elementi suggestivi risulta la fotografia notturna. Questa foto ne è un tangibile esempio. Macchina fotografica RETINA. Pellicola FERRANIA PANCRO. Diaframma 4,5. Otturatore in POSA.

CONDIZIONE DEL CIELO	DIAFRAMMA	POSA
Paesaggi con neve	16	1/25
Caduta rapida di neve	8	1/50
Neve con turbinio di neve	4,5	1/200

Non pretendiamo certo, con questa breve carrellata di indicazioni e consigli, di aver formato dei « virtuosi » della fotografia invernale. Esperti non ci si improvvisa ma lo si diventa con tenacia e passione.

Se, però, saremo riusciti a farvi prendere fuori dal cassetto la macchina fotografica per tentare questa nuova ed appassionante esperienza, significa che il nostro articolo non è stato scritto invano.

LE *vostre* LETTERE *e la nostra* RISPOSTA

Sig. Radaelli Giulio, Firenze

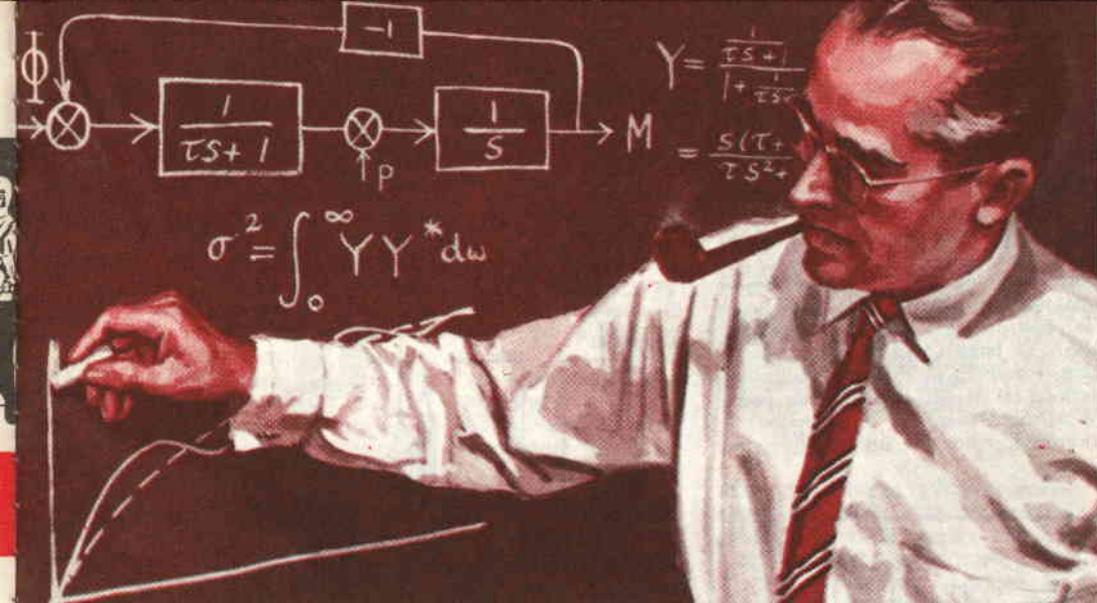
Seguendo le istruzioni dell'articolo « Stampate da voi le vostre foto » apparso sul n. 2 della vostra rivista, ho voluto provare a sviluppare su carta dei negativi in mio possesso. Non essendomi mai, prima d'ora, interessato di fotografia, pensavo di ottenere, al massimo, dei risultati appena passabili: posso dirvi, invece, di esservi riuscito alla perfezione, per cui, visto il lusinghiero successo, provvederò, d'ora in poi, a stampare personalmente le mie foto. Tanto più che, oltre alla soddisfazione personale, ne ricavo un sensibile risparmio ed il vantaggio di vederle subito. Sono in possesso, ora, di negativi a colori e vorrei sapere se con questi è possibile stampare in bianco e nero o se è necessario utilizzare esclusivamente carta a colori. In questo secondo caso, il procedimento ed i prodotti da usare sono i medesimi?

Non ci meravigliamo che Lei abbia ottenuto risultati lusinghieri pur non avendo mai sviluppato prima d'oggi; in effetti, uno degli scopi del nostro articolo era quello di dimostrare che stampare una foto è facilissimo e che chiunque è in grado di farlo solo che venga a conoscenza del sistema da adottare e lo segua scrupolosamente. Del resto avrà notato anche Lei che il procedimento è oltremodo facile.

Per la stampa di negativi a colori su carta, possiamo assicurare che Lei otterrà delle foto in bianco e nero usando lo stesso procedimento descritto sul numero 2 del mese di luglio. Per la stampa su carta a colori, invece, il processo è del tutto diverso e non possiamo, purtroppo, illustrarlo su queste brevi note di consulenza. Comunque, essendo nostro intendimento spiegarlo nel modo più completo, il procedimento in questione sarà oggetto di un articolo a parte, che troverà posto nelle prossime pagine della rivista.

Sig. Ludovesi Enrico, Fidenza

Vorrei poter gonfiare dei palloncini di gomma con un gas più leggero dell'aria in modo che possano innalzarsi. Poiché il mio scopo è quello di effettuare qualche esperimento e, quindi, dovrei gonfiarne, al medesimo, otto o dieci, non è certo il caso di acquistare una bombola di gas... come hanno i rivenditori di palloncini. Gradirei un vostro suggerimento in merito.

Pensiamo che il sistema più pratico ed economico per gonfiare i Suoi palloni, sia quello di utilizzare l'idrogeno che, oltre ad essere il più leggero dei gas, è anche di facile preparazione. Prenda un vaso di vetro provvisto di un tappo e fissi, dentro a quest'ultimo, due tubetti in vetro od in plastica (potrà servire allo scopo anche una bottiglia a collo largo). Nell'interno del vaso metta dei ritagli di zinco e dei sassolini poi vi versi dentro dell'acido cloridrico che potrà acquistare in drogheria. Quando comincerà a svilupparsi idrogeno, attenda qualche secondo per permettere la fuoriuscita dell'aria che era nell'interno del vaso, poi applichi il palloncino che si gonfierà. Abbia l'accortezza di tenersi lontano da fiamme e, comunque, di non fumare, poiché l'idrogeno è estremamente combustibile.

Siamo a vostra disposizione, per risolvere i vostri problemi. Noi risponderemo in ogni caso privatamente e soltanto argomenti di pratica utilità generale verranno inseriti in questa rubrica. Per una delicatezza nei confronti di chi scrive, riporteremo in questa rubrica soltanto le iniziali del nome e cognome e la città, tranne che il lettore non ci abbia espressamente autorizzato a fare diversamente. Ogni domanda deve essere accompagnata da L. 200. Per la richiesta di uno schema radio allegare L. 500 (anche in francobolli).

Sig. R. G., Enna

Nella mia zona è praticamente impossibile ricevere in modo decente il 2° programma TV; molte sere sono addirittura costretto a passare sul 1° programma, perché il secondo canale ha tutto lo schermo coperto da puntini bianchi simili ad una fittissima nevicata. Ora vorrei sapere da voi se sostituendo l'antenna attualmente installata con una di quella da voi presentate, posso sperare di vedere meglio.

Dare un giudizio a distanza sul come Lei potrà ricevere il 2° programma nella sua città, senza conoscere esattamente la zona in cui abita, è una cosa piuttosto difficile. Possiamo, comunque, assicurarLe che le antenne da noi descritte sono quanto di meglio si possa oggi trovare, per cui sostituendole a quelle commerciali di serie, si otterrà sempre un miglioramento tale da consentire nella maggioranza dei casi una visione decente.

Dato che Lei abita a Enna, legga, ad esempio, quello che ci scrive il sig. Agostino LO PRESTI a proposito dell'antenna apparsa sul n. 5; anzi, le consiglieremmo — e questa è una licenza che ci prendiamo noi — di pregarlo di farLe vedere il risultato.

Agostino Lo Presti - Via Termine 3, Enna

Spett. Direzione,

Vogliate innanzitutto accettare le mie più sincere congratulazioni per la buona riuscita della vostra Rivista « Quattrocose Illustrate »: mensile che ho sempre comperato fin dalla Sua prima edizione e cioè fino dal mese di giugno del c.a.; motivo principale della presente è un particolare ringraziamento per il vostro progetto dell'antenna UHF pubblicato nel numero 5 del vostro mensile.

Vi informo con mio grande entusiasmo, che ho da pochi giorni ultimato la costruzione dell'antenna sopra menzionata, e debbo dire che è una vera « cannonata »; non ho mai avuto il piacere di godermi il 2° programma TV come ho sempre sognato. Adesso, grazie alla vostra antenna, ricevo il programma così bene che nessun utente della città di Enna può vantarsi altrettanto.

Adesso però non mi piace la ricezione del 1° canale: in confronto al secondo è una vera « porcheria »; pertanto vi sarei infinitamente grato se voleste pubblicare o scrivermi, quali modifiche dovrebbero essere apportate per poter far funzionare l'antenna per il primo canale.

Certo che abbiate compreso l'importanza della mia richiesta, colgo l'occasione per salutarvi cordialmente.

Voglia scusarci il signor LO PRESTI se abbiamo pubblicato per intero il suo indirizzo: ciò è stato fatto in quanto un lettore della sua città è pure lui insoddisfatto — come lo era Lei una volta — della ricezione del 2° programma.

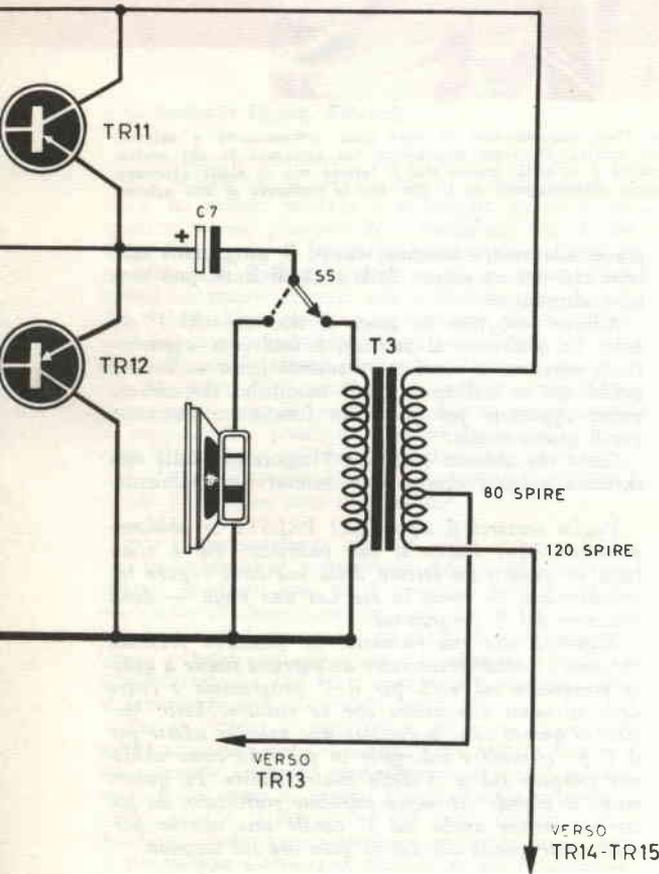
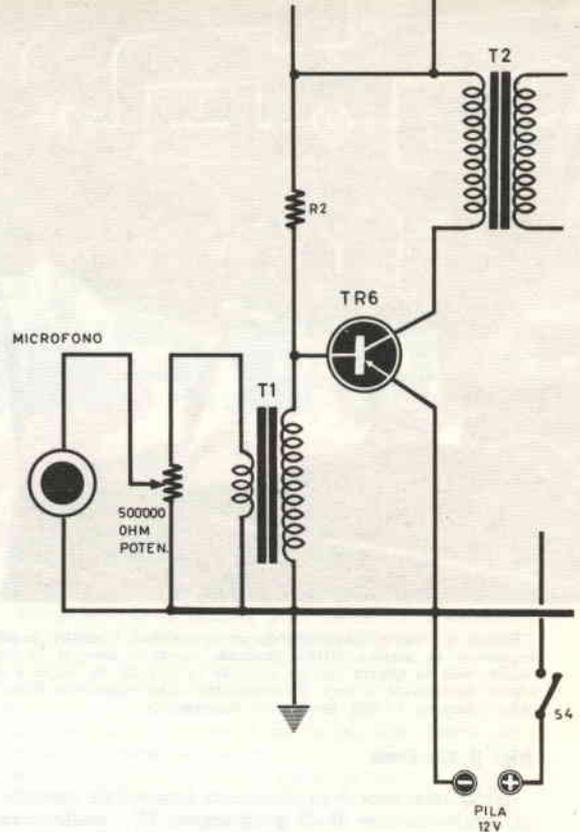
Riguardo alla sua richiesta, Le facciamo presente che non è possibile costruire un'antenna simile a quella presentata sul n. 5 per il 1° programma a causa delle rilevanti dimensioni che ne risulterebbero. Meglio, in questo caso, acquistare due antenne adatte per il 1° programma e collegarle in parallelo come abbiamo spiegato sul n. 3 della nostra rivista. In questo modo il segnale AF verrà talmente rinforzato, da poter permettere anche sul 1° canale una visione perfetta come quella che Lei si gode ora sul secondo.

Sig. Alfredo C., Cosenza

Vorrei acquistare un TESTER a 20.000 ohm per volt da usare per la riparazione di apparecchi a transistor, ma non vorrei spendere una cifra eccessiva: al massimo 10-15.000 lire. Se con tale prezzo si può ottenere uno strumentino che fornisca la massima garanzia, vi pregherei indicarmi dove posso rivolgermi.

Si rivolga alla ICE — via Rutilia 18-19, MILANO — precisando che l'abbiamo indirizzata noi. Troverà, presso questa ditta, il TESTER con le caratteristiche da Lei indicate, ad un prezzo inferiore a quello che aveva preventivato.

Sig. Ugo Morelli da Sondrio e molti altri lettori...

Ho realizzato il radiotelefono « POLICEMAN » apparso sul volume « Radiotelefoni a transistor » e posso dirvi che il risultato mi ha pienamente soddisfatto Dovendo, tuttavia, costruirne altri due esemplari per un mio amico, vorrei — sempre che sia possibile — apportarvi qualche miglioria, senza però complicare eccessivamente la costruzione. Sapreste suggerirmi qualcosa in merito? Vi faccio, inoltre, presente che per poter avvolgere il numero di spire per il trasformatore di modulazione ho dovuto impiegare un pacco di lamierini di dimensioni maggiori. Si potrebbe, in qualche modo, ridurre le spire per utilizzare dei nuclei più ridotti?

Ecco le modifiche che Le proponiamo per migliorare le prestazioni del « Policeman », il radiotelefono che, a quanto pare, ha fatto un po' epoca. Aggiunga il controllo del livello di modulazione del primo preamplificatore (fig. 1). Riduca il valore di R3 (560 ohm) fino 56 ÷ 100 ohm, qualora il livello di modulazione le sembrasse insufficiente. Abbiamo poi sperimentato che per la bobina L1 vanno bene 19 spire affiancate di filo smaltato da 0,5 mm., avvolte su di un diametro di 1 cm. Abbiamo inoltre così dimensionato gli avvolgimenti per il trasformatore di modulazione T3: primario 120 spire di filo smaltato da 0,5 mm.; secondario 120 spire dello stesso filo con presa alla 80ª. (Per il relativo collegamento potrà aiutarsi osservando lo schema.

L'altoparlante, infine, è stato inserito — commutabile — direttamente all'uscita dell'amplificatore, semplificando, in tal modo, la costruzione di T3, senza, tuttavia, riscontrare una perdita di rendimento della sezione.

Sig. Gianni Rava, Padova

Ho costruito l'EPLORADOR apparso sul n. 2 della vostra rivista e debbo dirvi con grande compiacimento che riesco a ricevere molto bene sia le stazioni a modulazione di frequenza che quelle degli aerei. Ora mi interesserebbe assai la ricezione della gamma della polizia. Gradirei sapere dove si trova esattamente tale gamma e quali bobine debbo usare. Posso ricevere con la bobina degli aerei, con quella delle modulazioni di frequenza o è necessaria una bobina diversa?

Le gamme utilizzate dalla polizia sono esattamente prima della modulazione di frequenza e, precisamente, sui 50-60 MHz; quindi con la bobina per la modulazione di frequenza, dovrebbe riuscire chiudendo di più il condensatore variabile a sintonizzarsi su queste frequenze; diversamente potrà aumentare la capacità del condensatore variabile C5, oppure utilizzare una bobina con una o due spire in più rispetto a quella che Lei usa per la modulazione di frequenza, in modo da ricevere la MF con variabile quasi tutto aperto (cioè con le lamelle mobili completamente fuori da quelle fisse). Non siamo a conoscenza degli esatti orari di ricezione per cui dovrà cercarli sperimentalmene; le facciamo, comunque, presente che da Bologna abbiamo spesso ascoltato dei messaggi provenienti da stazioni situate proprio nel Veneto, tra le ore 9 e le 12 del mattino.

Sig. Alfredo M., Monreale

Vorrei acquistare una lampada a raggi infrarossi per poterla impiegare in esperimenti vari. Perché non dedicate un articolo a queste lampade? Penso che tale argomento riscuoterebbe l'interesse di una folta schiera di lettori. Sperando che la mia richiesta venga accolta in un prossimo futuro, Vi pregherei, intanto, di farmi conoscere il costo di dette lampade e dove potrei rivolgermi per il relativo acquisto.

Lei dovrebbe giocare subito una schedina al Totocalcio od un terno secco al lotto. Infatti, la Sua lettera ci era appena giunta, che già in redazione l'articolo sui raggi infrarossi era bell'e pronto per essere inserito in questo numero.

Poiché supponiamo che altri lettori siano interessati all'acquisto di queste lampade, pubblichiamo, qui di seguito, non solo l'indirizzo delle filiali OSRAM e PHILIPS presso cui Lei potrà rivolgersi per lo acquisto, ma anche quello delle altre sedi provinciali di tali ditte, certi di fare cosa gradita a molti fedeli lettori. Il prezzo di ogni lampada si aggira sulle L. 2.500.

OSRAM

Milano - v. Spallanzani, 38 - Tel. 225861.
Napoli - v. S. Lucia, 39 - Tel. 392.680.
Padova - via Jappelli, 6 - Tel. 22.998.
Palermo - via Donizetti, 14-I - Tel. 210.123.
Roma - piazza della Marina, 14 - Tel. 355.001.
Torino - via S. Giulia, 8 - Tel. 871.126.
Bari - via Melo, 194 - Tel. 216.108.
Bologna - via Galleria, 64 - Tel. 264.581.
Firenze - via Lungo le Mura di S. Rosa, 3 - Tel. 283.259.
Genova - via Macaggi, 23 - Tel. 566.371.
Udine - via Carducci, 30 - Tel. 30.95.
Cagliari - via Dante, 105 - Tel. 42.302.
Sassari - via dei Mille, 11 - Tel. 22.156.
Trieste - via Pauliana, 1 - Tel. 29.661.

PHILIPS

Milano - piazza IV Novembre, 3
Bari - via Melo, 253 - Tel. 16.253.
Bologna - via S. Serlio, 26 - Tel. 360.500.
Cagliari - via Campidano, 1 - Tel. 63.765.
Firenze - via Pier Capponi, 5 - Tel. 588.854.
Genova - via Isonzo, 21 - Tel. 318.857.
Napoli - via S. Alfonso de' Liguori, 7 - Telefono 350.070.
Padova - via S. Agnese, 7 - Tel. 57.700.
Palermo - via G. Turrisi Colonna, 2 - Telefono 211.684.
Roma - piazza M. Grappa, 4 - Tel. 317.641.
Torino - via S. Secondo, 41 - Tel. 598.987.
Trieste - via Timens, 3 - Tel. 94.461.

AI NOSTRI *affezionati* LETTORI

Ci scusiamo per il ritardo con cui si presenta agli affezionati Lettori questo numero di QUATTROCOSE illustrate. Sappiamo quanto sia attesa dai nostri Lettori l'uscita mensile della loro rivista ed in questa consapevolezza profondiamo tutto il nostro impegno per essere il più possibile puntuali al consueto appuntamento mensile. Ma, questa volta, ragioni di forza maggiore ci hanno costretti a ritardare l'uscita del numero. Infatti il trasferimento di sede dello Stabilimento tipografico presso cui la nostra rivista viene stampata e l'ampliamento degli impianti, hanno condotto, non per nostra colpa, a questo ritardo non indifferente. Ma non abbiamo voluto subire passivamente questa realtà ed anzi ne abbiamo approfittato per preparare il presente NUMERO SPECIALE, che speriamo incontri la simpatia e l'approvazione di tutti i lettori. Dal mese di Gennaio QUATTROCOSE illustrate riprenderà regolarmente la sua uscita e sarà in edicola al 30 di ogni mese.

Con l'occasione rendiamo noto a tutti i nostri Abbonati che la data di scadenza del loro abbonamento verrà prorogata di un mese.

LA DIREZIONE

SENSIBILE E POTENTE, IL « CANOPUS » DIMOSTRA CHE LA SUPER-REAZIONE PUO' ESSERE USATA VANTAGGIOSAMENTE ANCHE SULLE ONDE MEDIE, PURCHE' IL CIRCUITO SIA STATO OPPORTUNAMENTE PROGETTATO, COME NEL NOSTRO CASO

LA SUPER-REAZIONE DELLE ONDE MEDIE CON IL "CANOPUS"

Ci è accaduto di vedere in un interessante documentario televiso sul Brasile, diffuso alcune sere fa sui teleschermi, che certi Indios viventi in uno stato ancora terribilmente primitivo ai contatti con la civiltà progredita e ricusassero tutto tranne i fiammiferi e le **radioline a transistor**, che ottenevano dai mercanti in cambio di pelle pregiata.

In una civiltà fortemente intrisa di una religione che si fonde con la magia, il fascino di questi minuscoli apparecchi viene necessariamente esaltato fino al magico, per il mistero e la meraviglia che essi sono capaci di suscitare. Ma anche noi, che vediamo ogni giorno come le conquiste e le realizzazioni della scienza e della tecnica superino spesso l'inventiva degli scrittori di fantascienza, siamo egualmente attratti da questi prodotti e per la loro utilità, e per un vago ma imperioso richiamo che essi sono capaci di esercitare su di noi. Cosa, diversamente, spingerebbe tanti ad ascoltare in casa una normale trasmissione radiofonica con la minuscola radiolina a transistor, anzicché con il normale ricevitore a valvole che fornisce anche una migliore riproduzione?

Senza accorgercente, siamo anche noi sedotti dalle capacità di questi minuscoli apparecchi! Oggi, poi, che il loro costo è diventato accessibile a tutti, essi sono diventati componenti tipici e ricorrenti del nostro ambiente quotidiano.

Se già grande è la soddisfazione di usufruire delle possibilità di un simile prodotto tecnico, notevolmente maggiore diventa quando possiamo affermare di essere stati noi stessi gli artefici di quel pjrodotto, ed in tal caso ci capita di rimanere ad ascoltare la voce di quel cantante che non ci piace, solo perché è diffusa dall'altoparlante dell'apparecchio costruito da noi: che ha provato queste sensazioni può dire quanto ciò sia vero!

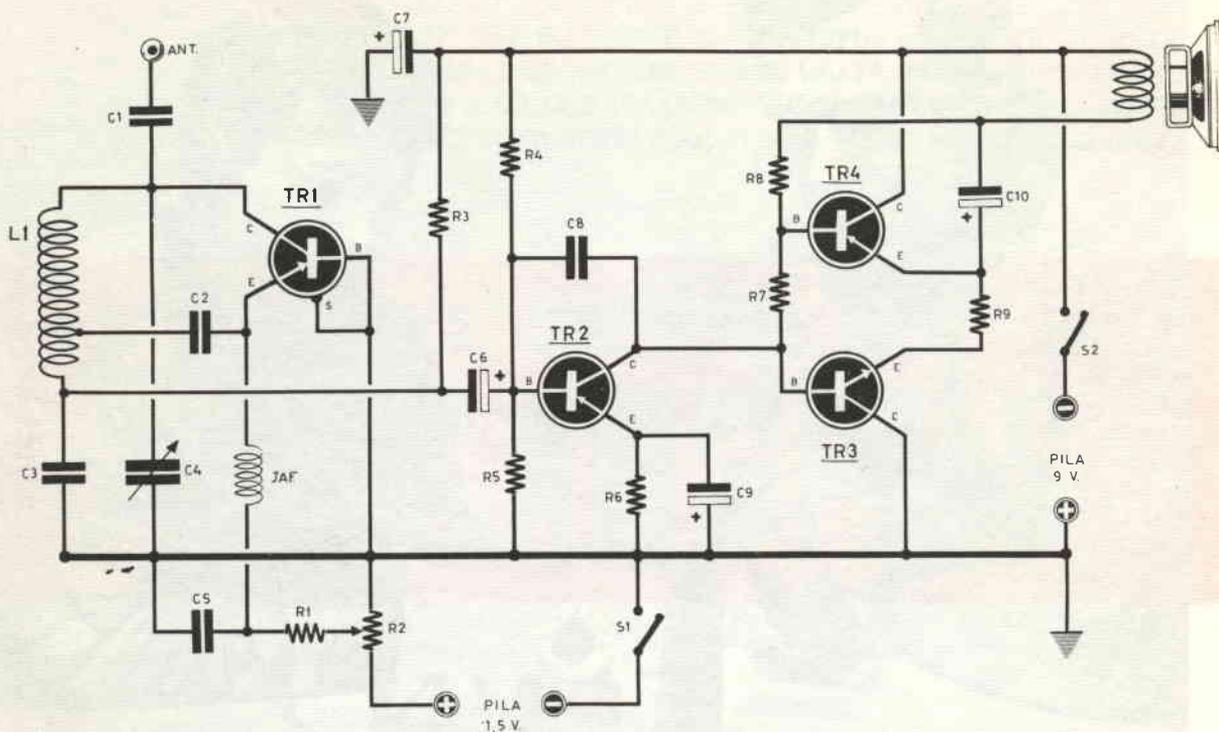
Ma oltre all'immancabile soddisfazione che riprova nel vedere funzionare quel groviglio di fili e componenti vari che abbiamo costruito, altre ragioni giustificano la costuzione di un apparecchio funzionante sulle onde medie (nonostante in commercio ne esistano di tutte le foggie e di tutti i costi) come quella di avere acquistato delle conoscenze scientifiche e costruttive o quella di riuscire a superare nelle prestazioni e nella semplicità costruttiva gli apparecchi esistenti in commercio. Infatti, quando accade di incontrare dei buoni progetti, spesso si riesce ad ottenere prestazioni superiori a quelle fornite dagli apparecchi commerciali addirittura con l'impiego di un minor numero di componenti e quindi con costo inferiore ed una realizzazione costruttivamente più semplice. Ma, vien fatto di chie-

dersi, allora perché le varie fabbriche non costruiscono gli apparecchi seguendo progetti simili a quelli di cui noi parliamo? Certamente ne ricaverebbero un vantaggio non indifferente, potendo ridurre i costi di produzione!

Il fatto è che apparecchi destinati agli amatori rispondono a requisiti completamente diversi da quelli destinati al commercio. A questi ultimi, infatti, si richiede di presentare un'estrema semplicità di manovra: non ci deve essere niente da regolare e, se si potesse, si eliminerebbe anche la manopola della sintonia! L'ideale, ovviamente irrealizzabile, di un apparecchio commerciale è quello di un ricevitore senza alcun comando: basta pensare di ricevere, ad esempio, il 2° programma, perché esso automaticamente si accenda, o si sintonizzi sulla stazione desiderata e con il giusto livello sonoro!

Abbiamo voluto accennare a questa estrema astrazione ideale dell'apparecchio commerciale per meglio evidenziare la differenza che intercorre con quello destinato all'amatore. Questi, se gli capita di avere un ottimo apparecchio, in cui però ci sia da regolare un comendo in più rispetto a quelli commerciali, non si preoccupa minimamente, anzi trova la cosa più attraente e realizza egualmente il progetto. L'acquisizione del miglior rendimento gli appare in questa maniera più conquistata e dovuta, come realmente è, alla sua capacità, sente maggiormente che nelle cose c'è l'effetto della sua presenza, ha la sensazione di una maggiore padronanza sulle forze della natura. Questo non significa che l'apparecchio destinato all'amatore debba completamente ignorare la semplicità operativa, ma solamente non deve mirare ad essa ad ogni costo.

Caratteristiche essenziali ed irrinunciabili di un siffatto apparecchio sono da considerarsi la qualità delle prestazioni, la semplicità di costruzione e la economicità di questa, nonché presentare eventualmente delle interessanti innovazioni tecniche.

L'apparecchio che presenteremo è dotato di queste prerogative. In esso è stato possibile l'impiego della super-reazione anche sulle onde medie e ciò conferisce al ricevitore una notevole sensibilità: inoltre, un opportuno e ben concepito stadio di bassa frequenza fa sì che si abbia un'ottima e potente riproduzione in altoparlante. Passiamo, perciò, a descriverlo ed a chiarire quei punti del circuito e della pratica realizzazione che potrebbero apparire a molti oscuri.

IL CIRCUITO

Il primo transistor, TRI, del « CANOPUS » è configurato come rilevatore a super-reazione con base a massa e polarizzazione separata di emettitore. Ad esso segue uno stadio preamplificatore che pilota un controfase a simmetria complementare.

Analizzando lo stadio di TRI, si nota come il segnale, proveniente da un'antenna estrema monofilare della lunghezza di 5-10 metri, attraversando C1 pervenga al collettore di TRI, con base a massa, e venga sintonizzato dal circuito oscillatorio formato da C4 ed L1: il condensatore variabile è uno normale a una sezione di 365 pF, che può essere rappresentato da un qualsiasi tipo isolato in aria oppure in teflon.

Abbiamo detto che questo ricevitore sfrutta il principio della super-reazione, e ciò potrà far dubitare qualcuno sulla efficienza del circuito, data la frequenza in gioco piuttosto bassa: è infatti opinone diffusa che questi tipi di ricevitori funzionino soltanto sulle frequenze Ultra-Elevate. E' vero che il rendimento della super-reazione aumenta quando si opera su frequenze molto alte, ma lo altresì che il sio impiego risulta ancora vantaggioso

Condensatori
C1 = 1.000 pF
C2 = 1.800 pF
C3 = 4.700 pF
C4 = 365 pF variabile all'aria
C5 = 1.800 pF
C6 = 2 mF elettrolitico
C7 = 100 mF elettrolitico
C8 = 1.000 pF
C9 = 50 mF elettrolitico
C10 = 200 mF elettrolitico
Resistenze
R1 = 2.200 ohm
R2 = 500.000 ohm
R3 = 10.000 ohm
R4 = 82.000 ohm
R5 = 12.000 ohm
R6 = 390 ohm
R7 = 420 ohm
R8 = 2.200 ohm
R9 = 12 ohm
Varie
L1 = vedi testo
JAF = 1 mH impedenza AF Geloso
AP = altoparlante da 10 ohm
B1 = pila 1,5 volt
B2 = batteria 9 volt
TR1 = AF116
TR2 = AC126
TR3 = AC127
TR4 = AC132

REALIZZAZIONE PRATICA

Il « CANOPUS » si dimostra adatto ad essere realizzato nella versione miniaturizzata ed in quella normale. A chi non possiede una buona dimestichezza con i montaggi di apparecchi a transistor noi consigliamo la versione normale, che può essere realizzata su una piastrina con circuito stampato misurante cm. 9x14: nel prototipo sperimentale essa è stata fissata sopra l'artoparlante, dopo aver praticato al centro un'apertura per il passaggio del magnete. In questo modo si è ottenuto un montaggio solido e razionale; al circuito stampato an-anche sulle onde medie, se **il circuito è stato accuratamente ed opportunamente progettato.**

Ritornando allo schema elettrico, il condensatore C2 determina la frequenza di spegnimento, che è stata calcolata sui 18 Kc/s: il punto di lavoro dello stadio è regolato da R2, che è un potenziometro a variazione lineare eventualmente provvisto anche di interruttore (S1) per collegare la pila supplementare di 1,5 volt. La batteria B1 è da 1,5 volt e svolge il compito di polarizzare l'emettitore di TRI, metodo, questo, usato ai primordi della tecnica dei semiconduttori, e che oggi, facendo uso dei moderni transistori, permette di raggiungere eccezionali risultati per stabilità ed efficienza.

Ai capi di R3 è presente il segnale di BF rivelato, che, tramite C6 viene inviato a TR2, che è un transistor dotato di un elevatissimo grado di amplificazione: si tratta dello AC126, il quale può raggiungere un « Beta » di 300, ed a cui fa seguito un moderno circuito in controfase a simmetria complementare che permette di eliminare i trasformatori di entrata e di uscita, ottenendo tuttavia una potenza di uscita che si aggira sui 250 mW con basso livello di distorsione: questo si è reso possibile con la diffussione della coppia complementare formata dallo AC127 e AC132, che appunto consente questa configurazione circuitale.

Può risultare necessario collegare tra la base di TR2 e la massa un condensatore di 1.000-5.000 pF, che ha il compito di smorzare eventuali oscillazioni parassite che dovessero disturbare il regolare funzionamento di TR2: esso, tuttavia, può essere omesso oppure in via sperimentale si può aumentare la sua capacità sino a 20.000 pF.

C7 è un condensatore elettronico ad elevata capacità che serve a « bypassare » la batteria B2, mentre C8 controreaziona lo stadio TR2. Esaminato il « CANOPUS » nel suo circuito, passiamo alla realizzazione pratica.

dranno fissati anche C4, R2 e l'antenna in ferrite L1.

Chi non fosse in grado di realizzare il circuito stampato, potrà munirsi di una piastrina in bachelite, tela bachelizzata oppure anche masonite, sulla quale praticherà i fori per il passaggio dei terminali dei componenti con una punta da trapano da 1 millimetro: dopo averli messi tutti in sede, provvederà sotto la piastrina.

Per L1 necessita un nucleo in ferrite di mm 8x140: su di esso andranno avvolte, partendo da due centimetri da un'estremità, 75 spire con presa alla 25ª dal lato di C3, impiegando filo smaltato da 0,4 millimetri.

Le connessioni dovranno essere corte e diritte, mentre l'altoparlante, che nel prototipo era ellittica con le dimensioni di cm 10x15 e con un'impendenza di 10 ohm, può essere di tipo rotondo, con diametro di 12 cm ed impendenza anche di 5-8 ohm. La pila B1 potrà esseredirettamente collegata saldando le connessioni ai suoi estremi, e B2 fissata con una fascietta metallica.

COLLAUDO ED USO

Dopo aver controllato che non esistono errori nei collegamenti elettrici, si darà corrente agendo sull'interruttore S1, agendo sul potenziometro R2, si dovrà udire in altoparlante il caratteristico soffio della super-reazione, mentre agendo su C4 si dovranno sintonizzare le normali stazioni delle radiodiffusioni italiane. Collegando un'antenna estrema, rappresentata da uno spezzone di filo lungo da 5 a 10 metri, la potenza disponibile in altoparlante aumenterà ulteriormente ed, inoltre, si riuscirà a captare un maggior numero di stazioni. Di sera saranno udibili moltissime stazioni straniere e la gamma diventerà addirittura caotica: altra riprova della grande sensibilità di questo ricevitore, che raccomandiamo alla migliore attenzione dei nostri lettori.

Per abbonarsi alla Rivista ***“QUATTROCOSE illustrate”*** *utilizzare l'allegato conto corrente postale, indicando sul retro in modo leggibile il vostro completo indirizzo.*

Indicare a tergo la causale del versamento

REPUBBLICA ITALIANA
AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI
Servizio dei conti correnti postali

Certificato di allibramento

Versamento di L. **2600**
Lire **Duemilaseicento**
eseguito da

residente in
via
sul c/c N. 8/17960
intestato a:
INTERSTAMPA
Servizio abbon. periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA
Addì (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo e data dell'ufficio accettante

N.
del bollettario ch. 9

REPUBBLICA ITALIANA
AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI
Servizio dei conti correnti postali

Bollettino per un versamento di L. **2600**
Lire **Duemilaseicento**
eseguito da
residente in
via
sul c/c N. 8/17960 intestato a:
I N T E R S T A M P A
Servizio abbonamenti a periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA

Firma del versante

Addì (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Spazio riservato all'ufficio dei conti correnti

Tassa di L.

Bollo e data dell'ufficio accettante

Cartellino numerato del bollettario di accettazione

L' Ufficiale di Posta

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Servizio dei conti correnti postali

Ricevuta di un versamento

di L. **2600**
Lire **Duemilaseicento**
eseguito da

sul c/c N. 8/17960
intestato a:
INTERSTAMPA
Servizio abbon. periodici
POST. BOX 327 BOLOGNA
Addì (1) 19

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L.

L' Ufficiale di Posta

Bollo e data dell'ufficio accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato

1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

Desidero **ABBONARMI** per l'anno 1966 alla rivista **QUATTROCOSE** illustrate, e ricevere congiuntamente alla stessa come **OMAGGIO**, 12 numeri di diverso periodico più un transistor di bassa frequenza

VALE FINO AL 31 GENNAIO 1966

NOME ....

COGNOME ....

VIA ....

CITTA' .... PROV. ....

Parte riservata all'Ufficio dei conti

N. .... dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ....

Il Verificatore

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un conto corrente postale.

Chiunque, anche se non correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo debitamente completata e firmata.

Autorizzazione dell' Ufficio Conti Correnti Postali di Bologna N. 1029 del 13-9-1960

La ricevuta del versamento in c/c postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

RITAGLIARE SEGUENDO LA LINEA COLORATA

TUTTI I NOSTRI LETTORI POTRANNO PARTECIPARE NELLA PROSSIMA PRIMAVERA 1966 ALLA INTERESSANTE

RASSEGNA NAZIONALE degli HOBBY e delle INVENZIONI

E' una manifestazione di importanza nazionale dedicata esplicitamente agli hobbisti ed agli inventori.

Personalità di ogni campo sono interessati alla mostra che comprenderà diverse categorie: modellismo, elettronica, collezioni, ecc.

Ampi resoconti della Rassegna appariranno su tutti i quotidiani d'Italia.

UN PARTICOLARE SERVIZIO SULL'IMPORTANTE RASSEGNA SARA' EFFETTUATO DALLA RADIO E DALLA TELEVISIONE ITALIANA, e voi stessi potrete vedere sullo schermo del vostro televisore i vostri progetti e quelli dei vostri amici.

Partecipando potrete vincere PREMI, MEDAGLIE D'ORO e DIPLOMI messi a disposizione dai vari ENTI interessati alla RASSEGNA.

Sul prossimo numero appariranno le modalità per la iscrizione, che risulta completamente gratuita, e il relativo regolamento.

... queste pubblicazioni sono ricercate
perché complete e interessanti
... voi ne siete già in possesso ?

... per riceverli, potrete inviare vaglia a:

INTERSTAMPA post. box 327 BOLOGNA

- **RADIOPRATICA** . . . . L. 1.200

  Se avete seguito un corso radio per corrispondenza o desiderate imparare a casa vostra questa affascinante tecnica, non tralasciate di leggere questo volume. E' una completa guida per radiocostruttori dilettanti e futuri radiotecnici.

- **40.000 TRANSISTOR** . . . . L. 800

  Sono elencati in questo libro tutti i transistor esistenti in commercio e le loro equivalenze. Dai giapponesi agli americani, dai tedeschi agli italiani. Per ogni transistor sono indicate le connessioni, il tipo o PNP o NPN e l'uso per il quale deve essere adibito.

- **NOVITA' TRANSISTOR** . . . . L. 500

  Una miniera di schemi tutti funzionanti a transistor. Dai più semplici ricevitori a reazione, ai più moderni amplificatori e supereterodine.

- **DIVERTIAMOCI CON LA RADIO G. Montuschi** . . . . L. 500

  Constaterete leggendo questo libro che tutti quei progetti, che prima considerevate difficile, risultino ora facilmente comprensibili e semplici da realizzare. Vi accorgerete quindi divertendovi di imparare tutti i segreti della radio e della elettronica.

- **RADIOTÈLEFONI A TRANSISTOR (volume 1°) G. Montuschi - A. Prizzi** . . . L. 600

  I moltissimi progetti che troverete in questo libro, sono presentati in forma tecnica comprensibilissima, ed anche il principiante meno esperto, potrà con successo, non solo cimentarsi nella realizzazione dei più semplici radiotelefoni ad uno o due transistor, ma tentare con successo anche i più completi radiotelefoni a 10 transistor. Se desiderate quindi possedere una copia di ricetrasmettitori, progettare o sperimentare una varietà di schemi di ricetrasmittenti semplici e complessi questo è il vostro libro.

- **RADIOTELEFONI A TRANSISTOR (volume 2°) G. Montuschi.**

  questo secondo volume, completo di ricetrasmettitori per massime portate chilometriche è ancora in fase di preparazione.